PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH



ROK SIÓDMY

ZESZYT 4 — KWIECIEŃ 1951

PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ DOWÓDZTWO WOJSK PANCERNYCH

ZESZYT 4 KWIECIEŃ ROK 1951

Gen. dyw. J. Suchow

OBOZY LETNIE 1950/51 ROKU WYSZKOLENIOWEGO

Wkraczając w nowy okres wyszkolenia stawiamy sobie zazwyczaj szereg głównych i związanych z danym etapem szkoleniowym zadań, których rozwiązanie powinno nam zapewnić osiągnięcie jak najlepszych wyników naszej pracy. Wynika to z naukowej teorii marksizmu-leninizmu, zgodnie z którą w każdym okresie wyszkoleniowym szukamy rzeczy głównych, zasadniczych, rozpatrując zjawiska nie w oderwaniu od pozostałych, lecz w ścisłej z nimi łączności i powiązaniu, w oparciu o doświadczenia ubiegłych lat i zdrową samokrytyczną ocenę naszych dotychczasowych błędów i osiągnięć. Wkraczając w okres tegorocznych obozów letnich powinniśmy więc:

1. Ściśle wiążąc naszą pracę wyszkoleniowo-wychowawczą z sytuacją krajową i międzynarodową, podnosić poziom ideologiczny i uświadomienie polityczne całego składu osobowego jednostek.

2. W oparciu o wspaniałe tradycje bojowe wojsk pancernych Odrodzonego Wojska Polskiego i bogate doświadczenia czołgistów niezwyciężonej Armii Radzieckiej wzmóc naszą pracę wyszkoleniowo-wychowawczą, kładąc nacisk przede wszystkim na te zagadnienia, które w obecnym okresie są najbardziej istotne dla uzyskania możliwie najwyższego poziomu wyszkolenia bojowego jednostek.

W pierwszym z wymienionych przez nas zagadnień drogowskazem dla naszej pracy będą wskazania VI Plenum KC PZPR.

„...Obecna sytuacja międzynarodowa — mówił w swoim końcowym przemówieniu Prezydent Bolesław Bierut — kiedy imperializm mobilizuje wszystkie siły do nowej agresji, stawia przed nami wielkie zadania, wymaga od nas jak największego skupienia wszystkich naszych sił i uruchomienia wszystkich rezerw".

Nasze zadania polityczno-wychowawcze w okresie obecnych obozów letnich będą więc wymagały jeszcze głębszej i szerszej pracy, jeszcze intensywniejszego wysiłku w dziedzinie uświadomienia politycznego całego składu osobowego jednostek.

Najistotniejszym jednakże dla nas jest drugie zagadnienie, dotyczące wyszkolenia bojowego naszych jednostek. Wszystko, co poprzednio powiedzieliśmy, jest bardzo istotne, jednakże będzie tylko pustym dźwiękiem, jeśli w tej dziedzinie naszej pracy nie znajdzie należytego odzwierciedlenia. Pierwsze, co w tym względzie należy zrobić, to, jak powiedzieliśmy już na wstępie, dokładnie przeanalizować postawione nam przez dowództwo zadania i odpowiedzieć sobie na pytanie: co dla realizacji tych zadań przede wszystkim należy uczynić, w jaki sposób zapewnić najbardziej jakościowe ich wykonanie zachowując przy tym stałą, wysoką gotowość bojową wojsk. Każdy szczebel organizacyjny wojska, od załogi czołga (plutonu piechoty zmotoryzowanej) począwszy, poprzez kompanię i wyżej ma swoją specyfikę, wymaga gruntownej znajomości osiągnięć i braków w dotychczasowym szkoleniu danego zespołu ludzi. Dopiero na tej podstawie będziemy mogli zastosować najbardziej słuszną metodę pracy, szybko uzupełnić braki, pogłębić osiągnięcia i uzyskać wyższy poziom wyszkolenia.

Celem tego artykułu jest omawianie zadań, jakie przed nami stoją w okresie obecnych obozów letnich. Są one dobrze znane czytelnikowi z programów, wydanych w związku z tym rozkazów i zarządzeń i sprowadzają się w zasadzie do *zgrywania pododdziałów*. Pragnę tylko z punktu widzenia dowódcy zwrócić uwagę na te zagadnienia, które dla wychowania dobrego pancerniaka mają kluczowe znaczenie.

Pierwsze, co chciałbym podkreślić, to pełne wykorzystanie warunków, jakie nam stwarza pobyt w obozach. Obozy, jak wiadomo — to przede wszystkim szerokie możliwości szkolenia w warunkach najbardziej zbliżonych do bojowych. Naczelne więc zadanie naszej pracy w tym okresie polega na umiejętnym

i wszechstronnym ich wykorzystaniu. Stąd też u podstaw oceny organizacji szkolenia w obozie leży przede wszystkim to, jak dalece wykorzystamy te możliwości do szkolenia w polu w różnych warunkach terenowych bez względu na pogodę i porę dnia.

Sam fakt pobytu w obozie, bez ciągłej pracy w tym kierunku dowódców i zrozumienia tej sprawy przez wszystkich oficerów, podoficerów — dalece nie wystarcza. W ubiegłym np. roku wyszkoleniowym w niektórych jednostkach szkolenie w obozie zostało sprowadzone do tego, że po paru zaledwie tygodniach wszystko odbywało się jak w koszarach. Idąc po linii najmniejszego oporu w jednostkach tych utarło się, że ćwiczenie np. w natarciu wykonuje się w jednym terenie, w obronie — w drugim, zajęcia z topografii jeszcze gdzieindziej itd. Po pewnym czasie wszyscy od dowódcy jednostki do szeregowców włącznie dokładnie wiedzieli już, gdzie jakie ćwiczenie się wykonuje i jak, a wszystkie zajęcia, które nie koniecznie muszą być prowadzone w polu — były z reguły przeprowadzone w obrębie rozlokowania jednostki.

W tym roku w obozach letnich jednostek pancernych podobne fakty nie mogą mieć miejsca. Obozy letnie to okres zgrywania pododdziałów w polu, w każdym terenie, w warunkach najbardziej zbliżonych do bojowych.

W obozie większość ćwiczeń będziemy przeprowadzali w terenie ze sprzętem. Jest to najbardziej efektywna forma szkolenia, jednakże wyniki jej są odwrotnie proporcjonalne do ilości uwarunkowań, jakie podczas tych ćwiczeń zostaną wprowadzone. Odnosi się to zresztą do wszystkich zajęć. „Wyobraźcie sobie, że przed nami jest rzeka“ (na zajęciach z taktyki), podczas gdy w rzeczywistości jej nie ma, jest niemniej szkodliwe, niż na zajęciach np. z nauki jazdy kazać wyobrażać mechanikowi-kierowcy, że jedzie pod górę, kiedy droga jest równa jak stół. Najlepiej przygotowane zajęcia, na których kierownik zajęć dla ułatwienia sobie pracy wprowadzi szereg uwarunkowań, zamiast pożytku przyniesie tylko szkodę.

Przejdźmy z kolei do zagadnień ognia. Konieczność doskonałego wyszkolenie ogniowego załóg czołgów i dział pancernych nie da się wręcz przecenić. Ogień nasz musi być c e l n y i s z y b k i i to równie szybki jak i celny. Celność ognia jest sama przez się zrozumiała, szybkość dania strzału natomiast wymagana jest przede wszystkim dlatego, że jednym z bardzo ważnych elementów, decydującym o powodzeniu czoł-

ga na polu walki jest uprzedzenie nieprzyjaciela w daniu celnego strzału, z drugiej zaś strony — niepotrzebna zwłoka w daniu strzału przedłuża czas trwania przystanku czołga zwiększając przez to możliwość rażenia go i wreszcie, przy strzelaniu w ruchu, szybkość strzału decyduje o możności strzelania w ogóle, ponieważ w warunkach tych na naprowadzenie działa i danie strzału ma się ledwie ułamki sekundy, kiedy działo „nachodzi" — jak się to mówi — na cel. Wszyscy doskonale rozumiemy ważność tych zagadnień i jeśli powtarzam powszechnie znane prawdy, to przede wszystkim po to, aby na tym tle uwypuklić nieodzowne w tym wypadku osiągnięcie automatyzmu w naprowadzaniu działa.

Wyrobienie u działonowego automatyzmu w wykonywanych czynnościach to jednakże tylko część naszego zadania, pozostała i znacznie poważniejsza — to wyszkolenie ogniowe całej załogi. Szybkość ognia na polu walki — to przecież nie tylko wprawne naprowadzenie działa przez działonowego — to także umiejętne obserwowanie pola walki w warunkach zmniejszonej widoczności (kurz, dym), umiejętny wybór broni i pocisku, doskonałe kierowanie ogniem, wprawne ładowanie działa przez ładowniczego, umiejętne wykorzystanie terenu przez mechanika-kierowcę — to zgranie w tym całej załogi.

Jeżeli w dziedzinie wyszkolenia ogniowego niektóre pododdziały nie uzyskały jeszcze dzisiaj należytych wyników, a głównie w osiągnięciu automatyzmu w naprowadzaniu działa — to pierwszą tego przyczyną jest wciąż jeszcze niedostateczny stan bazy materiałowej wyszkolenia ogniowego. Bez odpowiednich przyrządów i pomocy szkolnych nie może być nawet mowy o sprostaniu zadaniom, jakie przed nami w tej dziedzinie stawiają nasze programy. Szybkie więc uzupełnienie i ciągłe doskonalenie bazy materiałowej wyszkolenia ogniowego załóg czołgów i dział pancernych na obozach letnich jest sprawą zasadniczej wagi.

Kluczowym zagadnieniem naszej pracy jest w y s z k o l e n i e t e c h n i c z n e. Głównym miernikiem przygotowania technicznego załóg czołgów i dział pancernych jest umiejętne kierowanie wozem w walce. Stąd też sprawdzianem wyszkolenia technicznego załogi jest nie tylko znajomość budowy sprzętu, jego obsługiwania i naprawy, jako samodzielnych dyscyplin — lecz przede wszystkim i wyłącznie umiejętność praktycznego ich zastosowania na ćwiczeniach taktycznych. Rozpatrzymy dla przykładu element ruchu — tak istotny dla dzia-

łań pododdziałów i oddziałów pancernych. Pierwszym, co przychodzi nam na myśl w tym wypadku — to wyszkolenie mechanika-kierowcy. Szkolimy go w ramach godzin nauki jazdy, początkowo indywidualnie. Wiemy jednak, że nawet najstaranniejsze szkolenie mechanika-kierowcy oddzielnie nie zapewnia jeszcze mistrzowskiego prowadzenia wozu w walce. Kierowca jest tylko jednym z członków załogi, a dla mistrzowskiego prowadzenia wozu na polu boju trzeba wyszkolić i zgrać całą załogę. Czołg też prawie nigdy nie walczy indywidualnie.

Działając w składzie pododdziału załoga czołga powinna więc wiązać ruch swojego wozu z pozostałymi wozami. Stąd w praktyce niejednokrotnie stwierdza się takie zjawisko. Na nauce jazdy mechanicy-kierowcy jeżdżą na dużych szybkościach, zdecydowanie manewrują i wyczuwa się wręcz, że doskonale władają wozem. Już jednak w czasie wyjazdu na ćwiczenie pełnymi załogami wkrada się element niezdecydowania, spadek szybkości i powolność reakcji na zmiany sytuacji. Na samym natomiast ćwiczeniu trudno jest niejednokrotnie uwierzyć, że są to te same załogi. Piękne, napastliwe sylwetki czołgów stają się powolne i niezdecydowane. Przyczyną tego jest ograniczenie nauki jazdy wozem bojowym ramami czołgowiska.

Widzimy więc, że wyszkolenie mechaników-kierowców — to bardzo trudny i odpowiedzialny odcinek naszej pracy. Wiele pododdziałów ma w tej dziedzinie poważne niedociągnięcia. Dlatego też na obozie letnim powinniśmy na wyszkolenie mechaników-kierowców położyć szczególny nacisk. Należy więc uczyć prowadzenia wozów w składzie kolumny, według kierunku szturmu, w kurzu i przy złej widoczności.

Niemniej poważne zadania stoją przed nami we wszystkich pozostałych dziedzinach szkolenia technicznego. Główną zasadą, której w tym wypadku trzeba przestrzegać, to przeprowadzanie większości zajęć i prac w polu. Należy pamiętać, że zaradność techniczna, obsługiwanie wozu bojowego, drobna naprawa itp. w parku wozów bojowych, kiedy wszystko jest pod ręką, to zupełnie nie to samo co wykonanie tych samych prac w polu, właśnie w warunkach najbardziej zbliżonych do bojowych.

Następnie chcę zwrócić uwagę na konieczność gruntownej znajomości, bezbłędnego stosowania i wykonywania wymagań regulaminów. Regulamin, jak wiemy, zawiera uogólnione doświadczenia wojenne i dlatego, aby uczyć załogi tego, co potrzebne będzie w walce, należy przede wszystkim doskonale

opanować zawarte w nim zasady. Walka jednak stwarza taką obfitość różnych form i sytuacji, że niesposób jest oczywiście przewidzieć je wszystkie nawet w najobszerniejszym regulaminie. Byłoby to zresztą równie niemożliwe jak i bezcelowe. Stąd też regulaminu nauczyć się raz i na zawsze nie można. Do niego trzeba stale powracać, ciągle go studiować i im go będziemy lepiej znali, tym łatwiej znajdziemy trafną odpowiedź na powstające w toku zajęć pytania. Mylą się więc ci oficerowie, którzy uważają, że tak dobrze znają już regulaminy, że nie mają potrzeby ich czytać, albo że ujmę przynosi ich autorytetowi posługiwanie się na zajęciach literaturą fachową, notatkami i instrukcjami itp.

Jednym z naczelnych wskazań regulaminu jest ścisłe wykonanie postawionego nam zadania. Wynika to z istoty walki, w której dowodzenie opiera się na przekazywaniu zadań od góry do dołu i meldunków od dołu do góry. Nieodzownym więc warunkiem powodzenia w walce jest prawidłowe rozumienie i bezbłędne przekazywanie woli starszego dowódcy oraz meldunków jego podwładnych. Jest to szczególnie ważne we wszelkiego rodzaju rozkazach i meldunkach przekazywanych ustnie. W praktyce zdarzają się jednak wypadki, że dowódcy nie żądają powtórzenia wydawanych przez siebie rozkazów i poleceń albo też nie słuchają uważnie swoich podwładnych w czasie powtarzania przez nich otrzymanego rozkazu. Podobne wypadki zdarzają się też przy przekazywaniu meldunków. Takie wykroczenia przeciwko regulaminowi mają oczywiście miejsce tam, gdzie dowódcy nie wnikają w sens ćwiczeń i wykonują je formalnie i bezdusznie. Obecnie na obozach w okresie wzmożonych ćwiczeń mamy możność szybkiego zlikwidowania tego szkodliwego niedociągnięcia. Trzeba wszędzie, zwłaszcza na najniższych szczeblach wpajać szeregowcom, podoficerom i oficerom głębokie poczucie odpowiedzialności za najdrobniejsze przeinaczenie wyrażonej przez dowódcę myśli lub otrzymanego meldunku.

Obóz letni stwarza bardzo dobre warunki do podniesienia poziomu wyszkolenia fizycznego wszystkich żołnierzy. Tu właśnie w polu należy wyrabiać u czołgistów zdolność do długotrwałego wysiłku fizycznego, w ciężkich warunkach pracy w wozie bojowym. Szybkie wykonanie okopu dla czołga, naprawa i ewakuacja czołga, obsługiwanie go itp. — to czynności, które wymagają doskonałej kondycji fizycznej. W pracy naszej w dziedzinie sportu musimy położyć nacisk na masowość.

Uprawianie sportów powinno więc stać się udziałem wszystkich żołnierzy. Rzucone w ubiegłym roku hasło upowszechnienia umiejętności pływania powinno być teraz podjęte z jeszcze większą energią.

Rozpoczynając bieżący rok wyszkoleniowy stawialiśmy sobie jako jedno z naczelnych zadań szerokie rozwijanie ruchu przodownictwa w wyszkoleniu. Wychowane przez nas w okresie zimowym liczne szeregi przodowników będą teraz naszą awangardą w walce o wysokie wskaźniki wychowania i wyszkolenia bojowego na obozie.

Wielkie i odpowiedzialne zadania stają przed nami na tegorocznych obozach letnich. Aby im podołać, musimy wytężyć wszystkie siły, lepiej organizować pracę, racjonalniej wykorzystywać sprzyjające warunki obozów letnich. Rękojmią wykonania tych zadań jest stałe pogłębianie uświadomienia politycznego wszystkich żołnierzy.

Płk B. KRIULIN

UWAGI O METODYCE SZKOLENIA TAKTYCZNEGO W OBOZACH LETNICH

Zbliża się lato — okres wytężonego szkolenia w obozach. W tym tak ważnym okresie szkolenia bojowego będziemy pogłębiali nasze wiadomości i doskonalili praktyczne nawyknienia, nabyte w zimowych miesiącach w okresie zgrywania załóg i pododdziałów czołgów oraz dział pancernych. Dowódcy pododdziałów będą uzupełniali swoją wiedzę techniczną i uczyli się praktycznie dowodzenia pododdziałami w walce, organizowania i utrzymania współdziałania wewnątrz pododdziału, jak również wszechstronnie doskonalili nawyknienia załóg we współdziałaniu pomiędzy oddziałami w walce.

Doświadczenia szkoleniowe letnich i zimowych okresów wyszkoleniowych z ubiegłych lat wskazują, że tam gdzie oficerowie organizowali i przeprowadzali zajęcia i ćwiczenia taktyczne prawidłowo, z punktu widzenia metodyki, tam zawsze osiągane były dobre wyniki. I na odwrót, w tych jednostkach, gdzie zajęcia przeprowadzane były w sposób nieprzemyślany, bez ściśle określonego celu, źle zorganizowane i niezabezpieczone pod względem materiałowym, tam wyszkolenie taktyczne załóg i podoficerów z reguły nie osiągało należytych wyników.

Spostrzeżenia te w nadchodzącym okresie wyszkolenia powinny być dokładnie przemyślane, pomogą one bowiem do uniknięcia poprzednio popełnianych błędów i szerszego stosowania lepszych, sprawdzonych już metod w szkoleniu załóg i pododdziałów.

W lecie w dogodniejszych niż kiedy indziej warunkach należy uczyć praktycznie tego, co jest potrzebne w walce i tak jak tego wymaga walka. Jest to jednak tylko ogólne sformułowanie, które nie daje jeszcze pełnego określenia metod szkolenia w okresie letnim. Ażeby zajęcia odbywały się najbardziej zorganizowanie i prawidłowo, z punktu widzenia metodyki, wydaje się konieczne wziąć pod uwagę następujące główne zasady potwierdzone przez doświadczenia szkoleniowe przodujących podoficerów jednostek.

Przede wszystkim *za podstawę* każdego zajęcia (ćwiczenia) *należy przyjąć dokładne i bezbłędne stosowanie i wykonywanie wymagań regulaminowych*. Przygotowanie i prowadzenie zajęć jest niemożliwe bez uprzedniego nauczania zasad regulaminowych, dotyczących danego tematu.

Regulamin jak wiemy zawiera uogólnione doświadczenia wojenne i dlatego ażeby nauczyć załogi tego, co potrzebne jest w walce i tak jak tego walka wymaga, należy bezwarunkowo i przede wszystkim doskonale opanować wymagania naszych regulaminów.

W letnim okresie szkoleniowym główną metodą praktycznego szkolenia załóg i pododdziałów czołgów oraz dział pancernych powinny być praktyczne ćwiczenia ze sprzętem w polu. Jest to najbardziej trudna, a zarazem dająca najlepsze wyniki metoda. Wymaga ona jednak zużycia dużej ilości środków materiałowych oraz motogodzin czołgów i dział pancernych. Dlatego też przeprowadzenie zajęć tą metodą wymaga od oficera poważnej i przemyślanej pracy oraz dobrego przygotowania.

Każde takie ćwiczenie powinno być poprzedzone przeprowadzeniem całego szeregu zajęć metodą „pieszo jak czołgi", na skrzyni z piaskiem oraz zajęć przy sprzęcie itd.

Podczas tych ćwiczeń przygotowawczych należy nauczyć teoretycznie i przerobić praktycznie z załogami wszystkie główne zasady działań i same działania, jakie będą musiały wykonywać załogi w czasie ćwiczeń ze sprzętem. Dlatego też należy je przygotowywać nie mniej dokładnie i starannie jak ćwiczenia ze sprzętem.

Nie należy dopuszczać do stosowania podczas takich ćwiczeń żadnych „uwarunkowań". Zajęcia „pieszo jak czołgi", dlatego tak się właśnie nazywają, że podczas nich załogi po-

winny działać „p o c z o ł g o w e m u“: utrzymywać swoje miejsca w szyku bojowym, organizować i prowadzić obserwację, wskazywać cele, przyjmować i przekazywać sygnały i komendy, posuwać się wykorzystując teren, maskować „czołg“, okopywać się itp. Jak wynika z doświadczeń, w tych jednostkach, w których te zajęcia były dobrze zorganizowane a treść tematu szczegółowo przerobiona, na ćwiczeniach ze sprzętem załogi czołgów i dział pancernych z zasady działały pewnie i śmiało. W rezultacie temat ćwiczeń został przerobiony celująco.

Dopiero po uprzednim przerobieniu danego tematu tą metodą, dowódca pododdziału może przystąpić do jego przerobienia metodą — ćwiczenia ze sprzętem.

Podczas ćwiczeń ze sprzętem załogi i pododdziały powinny praktycznie wykonywać czynności i działania wynikające z tematu, np. przegląd oraz przygotowanie sprzętu i uzbrojenia do walki, maskowanie i okopywanie, prowadzenie obserwacji, czynności przy przygotowaniu działa do walki, pokonywanie przeszkód, praktyczne współdziałanie w walce, pobieranie prawidłowych decyzji na podstawie wytworzonego położenia itp.

Oficer organizujący i przeprowadzający ćwiczenia powinien wymagać od załóg dokładnego wykonania wszystkich czynności i działań w ściśle określonym regulaminem czasie.

Praca każdej załogi czołga i działa pancernego w czasie walki jest bardzo skomplikowana i wymaga umiejętności sprawnego wykonania poszczególnych czynności i działań tak indywidualnie przez każdego członka załogi jak i każdej załogi w całości.

Dlatego też przy planowaniu i prowadzeniu ćwiczeń należy zwracać uwagę na aktywny udział w nich każdego członka załogi. W tym celu trzeba każde ćwiczenie ze sprzętem planować i prowadzić jako ćwiczenie kompleksowe, tj. nie organizować ćwiczeń tylko z zakresu taktyki, lecz włączać jednocześnie i zagadnienia z innych przedmiotów wyszkolenia, a przede wszystkim z wyszkolenia ogniowego, łączności radiowej, terenoznawstwa, nauki jazdy itp.

Wydaje mi się, że to zagadnienie nie jest nowe dla czytelników i była już o nim mowa wcześniej, jednak należy podkreślić, że w organizacji ćwiczeń kompleksowych dotychczas jesz-

cze w poszczególnych pododdziałach istnieją niedociągnięcia. Są one najczęściej wynikiem złego przygotowania do zajęć sprzętu (czołga lub działa pancernego).

Ażeby dobrze zorganizować i przeprowadzić ćwiczenia kompleksowe z taktyki, należy przede wszystkim należycie i we właściwym czasie przemyśleć i zająć się zagadnieniem ich materiałowego zabezpieczenia. W tym celu w planie zajęć trzeba bezwarunkowo przewidzieć, jakie zagadnienia z innych przedmiotów powinny być jednocześnie przerobione na ćwiczeniach z wyszkolenia taktycznego na dany temat i w związku z tym, co należy przygotować do materiałowego zabezpieczenia danego tematu.

Nie można przerabiać praktycznie czynności przy dziale, jeśli na ćwiczenie taktyczne zostanie wyprowadzony czołg z nieprzygotowanym uzbrojeniem, bez ćwiczebnych ładunków i pocisków; nie można przerabiać zagadnień dowodzenia wewnątrz czołga czy działa pancernego albo pomiędzy czołgami i działami pancernymi, jeżeli czołgi wyszły na zajęcia z nieprzygotowanymi do pracy lub niesprawnymi radiostacjami i CzTW. Nie można także szkolić załogi w obserwacji z czołga, jeśli się nie przygotuje odpowiednich celów (tarcz) na polu ćwiczebnym, jeśli brak jest odpowiednich środków pozorujących a sam czołg wyjdzie z niesprawnymi przyrządami obserwacyjnymi i celowniczymi. Krótko mówiąc, kompleksowe prowadzenie zajęć jest możliwe tylko przy należytym ich materiałowym zabezpieczeniu.

Jednym z decydujących czynników, mających również wpływ na poziom zajęć, jest przygotowanie ich kierownika.

Uważamy, że z kierownikami zajęć w pododdziałach, przed przerobieniem każdego nowego tematu, trzeba — w celu ujednolicenia szkolenia i stosowania właściwych metod szkoleniowych — przeprowadzić na dany temat zajęcie pokazowe, na którym należy pokazać i wyjaśnić im: jaki powinien być porządek przygotowania i przeprowadzenia zajęć, wzorowe zabezpieczenie materiałowe, jakie wymagania należy stawiać szkolonym i jaką kolejność stosować w pracy załogi czy pododdziału, jak należy obliczyć czas zajęć i jak planować czynności kierownika wg poszczególnych etapów ćwiczenia. Powinien również wskazać literaturę fachową, którą należy posługiwać się przy przygotowaniu zajęcia i jakie rozdziały regulaminu należy przestudiować.

Przygotowanie i przeprowadzenie zajęcia pokazowego na kolejny nowy temat programu trzeba powierzać najbardziej

doświadczonemu i przygotowanemu oficerowi oraz planować je z takim obliczeniem, aby oficerowie mieli jeszcze dostateczną ilość czasu na przygotowanie się do danego zajęcia ze swoimi pododdziałami, w każdym razie nie mniej niż 7 dni przedtem.

Zajęcia pokazowe należy prowadzić w tym terenie, na którym będzie przerabiany dany temat z załogą czy pododdziałem.

W praktyce — w przodujących jednostkach — stwierdzono, że może być również inny sposób metodycznego przygotowania oficerów prowadzących zajęcia taktyczne, szczególnie na tematy, które prowadzi się metodą „pieszo jak czołgi". Jest nim przeprowadzenie zajęć instruktorsko-metodycznych.

Zajęcia instruktorsko-metodyczne najbardziej celowe jest prowadzić metodą ćwiczenia grupowego. W czasie tych zajęć również określa się główne zagadnienia, opracowuje się obliczenie czasu potrzebnego na przerobienie tych zagadnień, wskazuje się kolejność przerabiania tematu i materiałowo-technicznego zabezpieczenia zajęć. Następnie, metodą ćwiczenia grupowego kierownik przerabia zasadnicze zagadnienia danego tematu i podaje na przykładzie sposób ich rozwiązania.

Nie wszyscy jednak zwracają na tą sprawę dostateczną uwagę. Nierzadko spotyka się fakty, kiedy przeprowadzenie zajęć instruktorsko-metodycznych powierza się mało doświadczonym i słabo lub w ogóle nie przygotowanym oficerom, jak to na przykład zdarzyło się w jednostce Dołhuna. Zdarzają się również wypadki zrywania takich zajęć. W wyniku tego przeprowadzone później właściwe zajęcia z wyszkolenia taktycznego mają szereg poważnych niedociągnięć.

Oprócz przeprowadzenia zajęć pokazowych i instruktorsko-metodycznych, w celu odpowiedniego przygotowania oficerów, należy tak planować całe szkolenie oficerów, ażeby przystępowali oni do zajęć z pododdziałami na dany temat, po uprzednim przerobieniu go na zajęciach oficerskich.

Niewłaściwe są też wszelkie próby pomniejszania roli kierownika zajęć przez zastępowanie go jakimś wspólnym kierownictwem. Taka np. „metoda", którą proponuje mjr Szyszko w swoim artykule pt. „Organizacja i metodyka prowadzenia ćwiczeń kompleksowych z wyszkolenia taktycznego" zamieszczonym w Nr 2/51 „Przeglądu Wojsk Pancernych", jest z gruntu niesłuszna (omówimy to szczegółowo nieco niżej). Opracowanie przez sztab jednostki jednego konspektu dla wszyst-

kich oficerów i prowadzenie ćwiczeń przez oficerów sztabu zamiast przez dowódców pododdziałów jest metodą niewłaściwą. Taka metoda nie mobilizuje oficerów do osobistego szkolenia swoich załóg i obniża ich poczucie odpowiedzialności za wyszkolenie swego pododdziału.

Zadaniem dowódcy jednostki i sztabu jest nauczenie dowódców pododdziałów prawidłowej organizacji zajęć, kontrolowanie stopnia przygotowania i poziomu przeprowadzanych zajęć, a nie zastępowanie oficerów pododdziałów w szkoleniu załóg czołgów i dział pancernych.

Jeśli już w okresie szkolenia załogi ćwiczenia ze sprzętem są bardzo trudne do zorganizowania, to zajęcia mające na celu zgrywanie pododdziałów wymagają jeszcze dłuższego i bardziej przemyślanego przygotowania.

Szczególnie dokładnie powinno być opracowane ćwiczenie, jeśli uczestniczyć w nim mają pododdziały innych rodzajów wojsk. Nie przewidziane, najmniejsze nawet niedokładności w materiałowo-technicznym zabezpieczeniu czy w planie przeprowadzenia ćwiczeń prowadzą do gwałtownego obniżenia ich poziomu.

Na przykład, w jednym z pododdziałów N — jednostki wzięto na zajęcia niesprawną radiostację, wskutek czego nie było łączności z „walczącym" pododdziałem, nie przewidziano również innych środków łączności przez co nie było w rzeczywistości żadnego współdziałania. Odpowiedzialny za przeprowadzenie zajęć oficer Dembiński nie potrafił zabezpieczyć należycie tych ćwiczeń, wskutek czego te „wspólne" ćwiczenia nie przyniosły oczekiwanych wyników.

Szczególnie ujemnie odbijają się na takich ćwiczeniach wszelkiego rodzaju „uwarunkowania", wytwarzanie nierealnych sytuacji. Należy tego starannie unikać, gdyż warunki na tych ćwiczeniach powinny być możliwie jak najbardziej zbliżone do rzeczywistych. Zajęcia takie najlepiej jest prowadzić bez przerwy całą dobę.

W niektórych jednostkach, w celu racjonalnego wykorzystania zapasu motogodzin przeznaczonych na wyszkolenie taktyczne, podczas jednego ćwiczenia ze sprzętem przerabia się jednocześnie kilka tematów taktycznych. Na przykład, planuje się najpierw marsz, później natarcie itp. Taka metoda szkolenia jest zupełnie słuszna w swoich założeniach a umiejętnie zastosowana daje dobre wyniki w nabywaniu praktycznych nawyknień w zgrywaniu załóg czołgów i dział pancernych. Me-

todę tę należy popularyzować i szeroko stosować w szkoleniu taktycznym pododdziałów, jednak w żadnym wypadku nie pojmować jej tak, jak to zaleca mjr Szyszko we wspomnianym już artykule.

Zagadnienie to rozpatrzymy nieco dokładniej. Autor wspomnianego artykułu zaleca stosowanie tej metody tak w szkoleniu załóg jak i pododdziałów, zapominając zupełnie o tym, że szkolenie pododdziałów zaczyna się dopiero po okresie szkolenia załóg, a szkolenie załóg powinno odbywać się wg ściśle określonej kolejności. Każdy temat powinien być przerobiony w określonym programem czasie, w pełnym powiązaniu z innymi przedmiotami wyszkolenia bojowego, przy czym najpierw na zajęciach przygotowawczych a później na ćwiczeniach ze sprzętem. Dopiero po zakończeniu szkolenia z jednego tematu można przejść do następnego tematu programu. Przeprowadzenie najpierw zajęć przygotowawczych na wszystkie tematy metodą „pieczo jak czołgi", a później jednoczesne przerobienie tych tematów ze sprzętem kolejno w czasie jednego wyjazdu stanowi poważne wypaczenie metodyki szkolenia i sposób ten powinien być bezwzględnie zabroniony.

Taką metodą można prowadzić tylko zajęcia z pododdziałem i nie więcej niż na 2—3 tematy, a nie jak to zaleca autor wymienionego artykułu, tj. na kilkanaście tematów z wyszkolenia załogi czołga.

Przytoczone w tymże artykule uzasadnienia celowości przerabiania wszystkich tematów w czasie jednego wyjścia w pole, aby dać możność zwolnienia później sprzętu do zajęć z wyszkolenia ogniowego, nauki jazdy itp. — prowadzą do zupełnego absurdu. Wynika bowiem z tego, że trzeba najpierw przerobić wszystkie od razu tematy z wyszkolenia taktycznego, następnie przejść do wyszkolenia ogniowego, później na naukę prowadzenia wozów bojowych itd. Takie „ułatwienie" sobie pracy przeczy elementarnym zasadom szkolenia. Przecież w planowaniu zwraca się uwagę na pełne powiązanie przedmiotów i przestrzega się kolejności w ich przerabianiu.

Artykuł ten zupełnie pomija i nie mówi o tym, że tematy mające na celu zgrywanie pododdziałów należy planować na całą dobę, że pododdziałom należy stwarzać warunki jak najbardziej zbliżone do bojowych i że wymagać należy od nich praktycznego wykonywania zasad i działań zgodnie z tematem. Naturalnie, że w danych warunkach w czasie jednej doby nie

można przerobić wielu tematów i najsłuszniej jest planować do przerobienia nie więcej niż 2—3 tematy.

Autor artykułu słusznie proponuje, ażeby rejony i kierunki działań dla wszystkich ćwiczeń wybierać tak, by początek i koniec ćwiczeń wypadał blisko miejsca zakwaterowania jednostki. Słuszne też jest, że w ten sposób skraca się czas potrzebny na ćwiczenie i oszczędza jednocześnie motogodziny czołgów i dział pancernych.

Z zasady praktyczne ćwiczenie ze sprzętem należy prowadzić w rozmaitym terenie, rozpoznanym uprzednio przez kierownika, oraz bez względu na pogodę. Pogoda nie powinna odgrywać żadnej roli. Nie należy jednak wymagać, ażeby każde ćwiczenie prowadzić w nieznanym terenie. Można na przykład niczego nie nauczyć w nieznanym terenie natomiast bardzo dobrze przerobić wszystkie zagadnienia szkolne z danego tematu w terenie dobrze znanym.

Duże znaczenie ma również omówienie zajęć. Omówienie zajęć czy ćwiczeń jest dalszym ciągiem szkolenia i służy jako środek do dokładnego utrwalenia poznanych wiadomości w danym ćwiczeniu.

Omówienie powinno być przeprowadzone krótko w obecności wszystkich uczestników ćwiczenia. W niektórych wypadkach celowe jest przeprowadzić oprócz tego szczegółowe omówienie ćwiczeń tylko z oficerami.

Jako materiały do omówienia służyć powinny spostrzeżenia poczynione przez kierownika ćwiczenia w czasie działań jednostki oraz meldunki pośredników.

Celem niniejszego artykułu jest przypomnienie podstawowych zasad i udzielenie rad oficerom organizującym i przeprowadzającym ćwiczenia. Naturalnie, że nie można tu dać gotowej recepty i wyczerpującego planu możliwego do wykorzystania i zastosowania w każdej jednostce i na każdy temat. Przytaczane jednak przykłady i rozważania, zastosowane umiejętnie do konkretnych warunków pracy pododdziałów i oddziałów, pomogą nam w naszej odpowiedzialnej i trudnej pracy w obozie.

Od Redakcji: Zwracamy uwagę, że użyty przez autora w powyższym artykule termin „ćwiczenia kompleksowe" oznacza zupełnie co innego niż we wspomnianym już artykule dyskusyjnym mjr Szyszko pt. „Organizacja i metodyka przeprowadzania ćwiczeń kompleksowych z wyszkolenia taktycznego".

Ppłk inż. A. SKOPINCEW

WYSZKOLENIE TECHNICZNE ZAŁóG CZOŁGóW I DZIAŁ PANCERNYCH

Doświadczenia Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego wskazują, że powodzenie działań bojowych czołgów i dział pancernych zależy od wyszkolenia ich załóg, a przede wszystkim od przygotowania mechaników-kierowców.

Można przytoczyć tysiące przykładów, w których czołgiści radzieccy dali wspaniałe dowody doskonałego przygotowania bojowego, niszcząc wozy bojowe i żywą siłę nieprzyjaciela. Mechanicy mistrzowsko władający swoim sprzętem, przez należyte wykorzystania fałd terenowych i umiejętny manewr, umieli w każdej sytuacji szybko wyprowadzić swój wóz ze strefy ognia. W czasie natarcia pomagali oni swoim dowódcom w prowadzeniu celnego ognia.

Osiągnięcie takiego poziomu wyszkolenia załóg czołgów i dział pancernych możliwe jest jedynie w rezultacie należycie zorganizowanego wyszkolenia technicznego.

Przygotowanie techniczne całego składu osobowego jednostki stanowi jeden z zasadniczych elementów wyszkolenia bojowego żołnierzy wojsk pancernych.

Polska Ludowa powierzyła czołgistom groźny sprzęt bojowy. Aby sprostać zadaniom, trzeba przede wszystkim doskonale znać budowę zespołów i mechanizmów oraz uzbrojenia czołgów i dział pancernych.

Generalissimus Stalin uczy nas, że: „Technika bez ludzi, którzy opanowali technikę, jest martwa. Technika mająca na czele ludzi, którzy opanowali technikę, może i musi dokonać cudów" *. Wyszkolenie doskonale przygotowanych technicznie czołgistów jest więc naszym czołowym zadaniem.

---

* Zagadnienia leninizmu, wyd. „Książka", str. 453—454.

Wyszkolenie techniczne czołgistów zawiera następujące działy: znajomość sprzętu, tj. budowy i pracy, tak poszczególnych zespołów i mechanizmów, jak i całego wozu; znajomość przepisów użytkowania, naprawy i technicznego obsługiwania wozów, wreszcie, jako wieńczący etap, opanowanie sprzętu — umiejętność jazdy wozem bojowym w różnych warunkach terenowych, w każdej porze dnia i roku.

Odpowiedzialnym za całokształt wyszkolenia bojowego jednostek, a w tej liczbie i za wyszkolenie techniczne, jest dowódca jednostki. Nie zdejmuje to jednakże odpowiedzialności za ten dział z pomocnika dowódcy do spraw technicznych, którego naczelnym obowiązkiem jest dbałość o zachowanie wysokiego poziomu wyszkolenia technicznego całego składu osobowego jednostki. Tymczasem częste są jeszcze wypadki kiedy pomocnicy dowódców do spraw technicznych sprowadzają swoje obowiązki służbowe jedynie do spraw związanych z użytkowaniem i obsługiwaniem czołgów i dział pancernych, całkowicie odizolowując się od zagadnień szkoleniowo-wychowawczych w tej dziedzinie. Niektórzy z nich nie znają należycie programu wyszkolenia bojowego i instrukcji władz nadrzędnych w tej dziedzinie. Np. pomocnik dowódcy jednostki do spraw technicznych oficer Szulc nie znał tematów i ilości motogodzin, przeznaczonych programem na naukę jazdy w zimowym okresie wyszkolenia. W rezultacie przeznaczone na ten cel motogodziny nie zostały wykorzystane, a stąd i załogi czołgów i dział pancernych nie nabyły niezbędnej wprawy w prowadzeniu wozów bojowych.

Poziom wyszkolenia technicznego załóg wozów bojowych w bardzo poważnym stopniu zależy od metodyki przeprowadzania zajęć. Praktyka wykazała, że jedną ze skutecznych metod wyszkolenia technicznego jest wykład z równoczesnym pokazem na sprzęcie. Przeprowadzanie zajęć tylko metodą wykładową, bez posługiwania się pomocami poglądowymi (schematami, plakatami i rysunkami), a szczególnie niezbędną ilością zespołów i mechanizmów — równoznaczne jest bezproduktywnej stracie czasu.

Wszystkie zajęcia z zakresu budowy i pracy tak poszczególnych zespołów i mechanizmów jak i całego wozu przeprowadzić należy wyłącznie poglądowo, wykorzystując potrzebne zespoły i mechanizmy, a zagadnienia użytkowania, obsługiwania i prowadzenia wozów — wyłącznie na wozach bojowych.

Zajęcia z wyszkolenia technicznego, podobnie jak i wszystkie inne, należy przeprowadzać w oparciu o zawczasu zestawiony i zatwierdzony przez pomocnika dowódcy do spraw technicznych konspekt przeprowadzenia zajęć. Treść konspektu powinna ujmować zagadnienia w następującej kolejności:

1. Przeznaczenie zespołu lub mechanizmu;
2. Budowa poszczególnych części zespołu lub mechanizmu;
3. Praca poszczególnych części;
4. Obsługiwanie i regulacja zespołu w czasie użytkowania;
5. Możliwe uszkodzenia i niedomagania oraz sposoby ich usuwania, zarówno siłami załogi, jak i środkami remontowymi jednostek.

Doskonała znajomość budowy i pracy zespołów i mechanizmów czołga wymagana jest przede wszystkim od mechanika-kierowcy, bez niej bowiem niemożliwa jest umiejętna jazda wozem bojowym. Dotyczy to też, tylko w odpowiednio mniejszym stopniu, i pozostałych członków załogi.

Jedną z zasadniczych dziedzin wyszkolenia technicznego wszystkich członków załogi czołga jest umiejętność obsługiwania wozu. Wykorzystanie czołga w warunkach bojowych wymaga, aby prace związane z jego obsługiwaniem wykonywane były przez całą załogę wozu. Zmusza do tego ograniczony czas, jakim załoga będzie w tym celu rozporządzała, niesprzyjające zazwyczaj warunki i sam charakter tej skomplikowanej i wymagającej dużego wysiłku fizycznego pracy. Wszystko to wymaga od załogi dokładnej znajomości sprzętu oraz należytej organizacji i wprawnego wykonywania prac przy obsługiwaniu i drobnych naprawach czołgów i dział pancernych.

Rozróżniamy następujące rodzaje obsługiwania wozów bojowych:

— przegląd kontrolny, przed każdym wyjazdem wozu lub na krótkich przystankach w marszu;

— obsługiwanie codzienne, przeprowadzane każdorazowo po powrocie wozu z wyjazdu;

— przegląd techniczny Nr 1, przeprowadzany po każdych 25—30 godzinach pracy silnika;

— przegląd techniczny Nr 2, przeprowadzany po każdych 50—60 godzinach pracy silnika.

W warunkach pokojowych jednym z rodzajów obsługiwania wozów jest konserwacja i rozkonserwowywanie wozów.

Kontrola tej właśnie dziedziny wyszkolenia załóg wykazała, że w niektórych jednostkach część załóg nie ma w tej dzie-

dzinie należytej wprawy. I tak na przykład w jednostce, w której pomocnikiem dowódcy do spraw technicznych jest oficer Neuberg, załogi przy rozkonserwowywaniu wozów na skutek niewłaściwej organizacji i wadliwego rozstawienia ludzi wykazały niewspółmiernie duże różnice w szybkości wykonania tej pracy przez poszczególne z nich. Przykład ten jeszcze raz podkreśla duże znaczenie należytego przeprowadzania zajęć z załogami wozów bojowych z dziedziny wszystkich rodzajów obsługiwania czołgów i dział pancernych.

Z kolei, rozpatrzymy pokrótce zasadnicze zagadnienia, dotyczące organizacji i metodyki przeprowadzenia zajęć z załogami wozów bojowych z obsługiwania czołgów i dział pancernych. Wysoki poziom organizacyjny tych zajęć, należyta budowa metodyczna, a co za tym idzie korzyść, jaką z nich odniosą szkoleni, w bardzo dużej mierze zależy od właściwego wyboru miejsca zajęć i ich materiałowego zabezpieczenia. Jeżeli na przykład zajęcia na tak prosty temat z zakresu obsługiwania jak „obsługiwanie codzienne czołga“ przeprowadzimy metodą lekcyjną w klasie, w której nie ma pomocy poglądowych i odpowiednio ukompletowanego czołga, to w żadnym wypadku nie potrafimy uzmysłowić szkolonym jak sprawdzić napełnienie zbiorników wozu paliwem. Oprócz tego kierownik zajęć nie będzie mógł przekonać się, czy szkoleni prawidłowo zrozumieli sposób wykonania poszczególnych elementów zajęć, a przecież bez tego nie może być w ogóle mowy o należytej organizacji i sprawności w wykonaniu danej pracy.

Z powyższego wynika, że zajęcia z załogami czołgów i dział pancernych z zakresu znajomości przepisów obsługiwania wozów należy przeprowadzać na całkowicie wyposażonych wozach ćwiczebnych.

Obecnie rozpatrzymy na konkretnym przykładzie sposób przeprowadzania zajęć na jeden z rodzajów obsługiwania wozów, a mianowicie „codzienne obsługiwanie czołgów i dział pancernych“. Na temat ten przeznacza się 5 godzin szkolnych, z których jedną godzinę celowo jest przeznaczyć na przerobienie zagadnień teoretycznych tego tematu, pozostałe zaś cztery — poświęcić praktycznemu wykonywaniu tej pracy.

W pierwszej godzinie zajęć kierownik objaśnia treść tematu i cel zajęć. Powinien on przy tym jeszcze raz zwrócić uwagę szkolonych na to, że przeprowadzone we właściwym czasie i w pełnym zakresie obsługiwanie wozu przedłuża czas pracy wozu i podnosi jego gotowość bojową.

Następnie kierownik zajęć poleca jednemu z członków załogi opowiedzieć kolejność prac codziennego obsługiwania wozu z równoczesnym pokazem na sprzęcie tych wszystkich czynności, które powinien on przy tym wykonać. Repetycje te celowo jest rozpoczynać od dowódcy czołga, następnie zapytać mechanika-kierowcę, działonowego, a w końcu ładowniczego. Taka kolejność omówienia pozwoli kierownikowi zajęć na najbardziej pełne i metodyczne wyczerpanie materiału z równoczesnym pokazem pracy każdego członka załogi od początku do końca codziennego obsługiwania. Jeżeli w toku omówienia szkolony myli kolejność lub nieprawidłowo wykonuje daną czynność, kierownik powinien osobiście zademonstrować wzorowe wykonanie jej.

Dalsze cztery godziny zajęć przeprowadza się bezpośrednio na czołgu, metodą samodzielnej pracy załogi, zgodnie z kartą pracy.

Dowódca czołga kieruje pracą swojej załogi, wykonując równocześnie wchodzące w zakres jego obowiązków czynności. Jego przygotowanie fachowe i zdolności organizacyjne będą oczywiście w znacznym stopniu wpływały na wydajność pracy całej załogi.

W toku zajęć kierownik powinien bacznie obserwować pracę załóg, a w wypadku zauważenia błędów zwracać uwagę i wyjaśniać dowódcy czołga na czym dane błędy polegają oraz w razie potrzeby zarządzić powtórne wykonanie danej pracy.

Przeprowadzenie zajęć z praktycznego obsługiwania czołga bez karty pracy jest w ogóle niemożliwe. Posługując się kartą pracy kierownik zajęć będzie mógł należycie zorganizować obsługiwanie wozu i prawidłowo rozdzielić prace pomiędzy poszczególnych członków załogi. W późniejszym okresie kiedy prace przy obsługiwaniu wozów zostaną już opanowane, należy dążyć do skrócenia czasu wykonywania poszczególnych elementów obsługiwania. Stanowi to bardzo ważny czynnik gotowości bojowej czołgów i dział pancernych. Dlatego też należy kategorycznie stwierdzić, że przeprowadzanie zajęć praktycznych z obsługiwania sprzętu bez karty pracy nie daje żadnej korzyści i nie powinno w ogóle mieć miejsca.

Dla zilustrowania powyższego, przytoczę konkretny przykład jednego ze sposobów rozliczenia prac dla poszczególnych członków załogi.

TREŚĆ I POZIAŁ PRACY PRZY CODZIENNYM OBSŁUGIWANIU CZOŁGA

Dowódca czołga	Mechanik-kierowca	Działonowy	Ładowniczy
1	2	3	4
Organizuje prace załogi nad obsługiwaniem czołga.	Otrzymują wskazówki od dowódcy czołga.		
Sprawdzają napełnienie układów wozu i uzupełniają paliwo, olej i wodę.		Porządkuje przedział bojowy, zdaje wystrzelone łuski.	Sprawdza napełnienie układów wozu i pomaga w uzupełnianiu paliwa, oleju i wody.
Cała załoga uzupełnia zapas amunicji (jo) wożonej w czołgu.			
Cała załoga oczyszcza i myje czołg z zewnątrz.			
Przedział bojowy Sprawdza ułożenie sprzętu odkażającego, żywności, termosów, osobistych rzeczy załogi, ilość i ułożenie jednostki ognia, stan przyrządów obserwacyjnych. Kontroluje zgranie przyrządów celowniczych z armatą i karabinem maszynowym.	**Przedział kierowania** Porządkuje przedział kierowania, sprawdza pracę i umocowanie ciągieł sprzęgła głównego, skrzyni przekładniowej, przekładni bocznych, hamulców, pompy paliwowej. Kontroluje ciśnienie powietrza w butlach i stan gaśnic. Nasmarowuje wszystkie połączenia cięgieł mechanizmów transmisji i pompy paliwowej.	Zdejmują żaluzje, filtry powietrzne i otwierają pokrywę nadsilnikową.	

Dowódca czołga	Mechanik-kierowca	Działonowy	Ładowniczy
1	2	3	4
Dozoruje czyszczenia i zakładania filtrów powietrznych.	**Przedział silnikowy** Porządkuje przedział silnikowy. Sprawdza czy nie ma wycieków paliwa, oleju lub płynu chłodzącego. Bada kołkowanie cięgieł kierowania, pompę paliwową, umocowanie akumulatorów i ich przewodów.	Porządkują przedział silnikowy, rozbierają, przemywają i składają filtry powietrzne.	
Kieruje pracą załogi	**Przedział transmisyjny** Sprawdza: trwałość złączy cięgieł sprzęgła głównego, skrzyni biegów, sprzęgieł bocznych i hamulców; umocowanie rozrusznika, dokładność włączenia przekładni według skoby, stan wentylatorów. Smaruje łożyska sprzęgła głównego i sprzęgieł bocznych.	Czyści karabiny maszynowe.	**Podwozie** Sprawdza sprawność i umocowanie lin holowniczych, zapasowych ogniw gąsienicowych ostróg, brezentu, sprzętu saperskiego, naciągu gąsienic, stan gąsienic, umocowanie korb kół napinających oraz zazębienie ich ramion z kadłubem czołga.

Dowódca czołga	Mechanik-kierowca	Działonowy	Ładowniczy
1	2	3	4
Przedział transmisyjny Ustawiają na miejsce filtry powietrzne i żaluzje oraz zamykają pokrywę nadsilnikową.		**Przedział bojowy** Sprawdza: mechanizmy zamka działa, sprawność mechanizmu podniesieniowego i obrotu wieży, działanie spustu działa i karabinów maszynowych, działanie rygli, sprawność oporopowrotnika, stan siedzeń i pokrowców.	**Mechanizm gąsienicowy** Sprawdza stan kół nośnych, korków, otworów smarowania, umocowanie dobijaczy sworzni gąsienic i osi rolek kół napędowych.
Przedział bojowy Sprawdza przygotowanie działa i karabinów maszynowych do strzelania.	**Przedział silnikowy** (zewnątrz) otwiera pokrywę nadsilnikową, oczyszcza silnik i sprawdza czy niema przecieków paliwa i wody, sprawdza ustawienie tarczy kłowej według formularza.	Uzupełnia smar w smarownicy pompy wodnej. Obsługuje radiostację i CzTW.	Pomaga mechanikowi - kierowcy.

Dowódca czołga	Mechanik-kierowca	Działonowy	Ładowniczy
1	2	3	4
Sprawdza prace radiostacji i CzTW.	**Przedział kierowcy** Sprawdza działanie oświetlenia, sygnału i stan naładowania akumulatorów.	Sprawdza sprawność oświetlenia wieży.	Sprawdza ilość oleju w karterach bocznych przekładni.
Wypełnia dokumenty jazdy i dokonuje zapisów w formularzu wozu.	Uruchamia silnik i sprawdza jego pracę na słuch i według przyrządów kontrolnych.	Przygotowują wszystko co jest potrzebne do czyszczenia działa.	
Przyjmuje meldunki członków załogi.	Meldują dowódcy czołga o wynikach wykonanej pracy.		
Cała załoga czyści działo.			
Melduje kierownikowi zajęć o stanie wozu.			

Podobnie jak w przytoczonym przez nas przykładzie można zorganizować zajęcia z załogami czołgów także z pozostałych rodzajów obsługiwania i konserwacji lub rozkonserwowania czołgów i dział pancernych.

Pomocnicy dowódców jednostek do spraw technicznych powinni stale pamiętać o tym, że nabycie wprawy i szybkości w wykonywaniu prac z zakresu obsługiwania czołgów i dział pancernych rozwija się i utrwala tylko przez wykonywanie tych prac. Dlatego też w letnim okresie szkolenia należy w tym celu wykorzystać wszelkie zajęcia ze sprzętem, jak zajęcie taktyczne, strzelanie bojowe z czołgów i naukę jazdy.

Powiedzieliśmy już, że powodzenie działań jednostek czołgowych w bardzo wielkim stopniu zależy od umiejętności prowadzenia wozów przez mechaników-kierowców. Dobre przygotowanie mechaników-kierowców w bardzo dużej mierze zwiększa ruchliwość i siłę uderzenia czołgów. Dlatego też nauka jazdy zajmuje w całokształcie wyszkolenia bojowego czołgistów czołowe miejsce.

Szkolenie składu osobowego w prowadzeniu wozów bojowych dzieli się na dwa okresy: okres wstępny i okres doskonalenia.

W okresie wstępnym mechanicy-kierowcy uzyskują niezbędne minimum elementarnych wiadomości teoretycznych i nabierają wprawy w prowadzeniu wozu.

Byłoby jednakże poważnym błędem gdybyśmy chcieli tylko na tym poprzestać. Aby wyszkolić mechanika-kierowcę, umiejącego po mistrzowsku prowadzić wóz, trzeba stale uzupełniać jego wiadomości teoretyczne i doskonalić go praktycznie.

Program wyszkolenia bojowego na pierwszy okres szkolenia mechaników-kierowców przewiduje przeprowadzenie całego szeregu zajęć, a mianowicie: pokonywanie przeszkód przeciwczołgowych, jazda według kąta kierunkowego w pociętym terenie, pokonywanie odcinków bagnistych i pokonywanie przeszkody wodnej w bród, jazda w kolumnie i samowyciąganie ugrzeźniętego czołga.

Zadanie dowódców pułków, a przede wszystkim ich pomocników do spraw technicznych polega w tym okresie głównie na tym, aby zapewnić prawidłowe metodycznie przeprowadzenie tych zajęć.

Każde z ćwiczeń z nauki jazdy wykonuje się w ciągu 2—3 zajęć, poza tym powinny one być ułożone w ten sposób, aby

wykonanie każdego z ćwiczeń poprzedzone było przerobieniem przepisów jazdy czołgiem, a takie ćwiczenie jak pokonywanie przeszkód było ponadto poprzedzone zajęciami na skrzyni z piaskiem. W tym ostatnim wypadku kierownik zajęć powinien opracować konkretne zadania, na przykład: zasady podejścia do przeszkody i zjeżdżanie z niej, sposób pokonywania wału lub ściany, unikając raptownego kiwania się wozu, lub — jak należy pokonywać błotniste odcinki terenu itd.

Najbardziej ważnym okresem w nauce jazdy jest oczywiście praktyczna jazda wozami bojowymi. Kierownik zajęć w zależności od ilości szkolonych, czasu i przeznaczonych programem na każdego szkolonego motogodzin oblicza ilość wozów szkolno-bojowych, potrzebnych do przeprowadzenia danych zajęć. Do zajęć praktycznych celowe jest podzielić szkolonych na trzy części do trzech punktów nauczania.

Punkt nauczania Nr 1 — ćwiczenia na trenażerach, punkt Nr 2 — przerabianie zasad jazdy wozem na skrzyni z piaskiem, a ostatni punkt, Nr 3 — jazda wozem bojowym.

Na pierwszym punkcie nauczania zajęcia przeprowadza osobiście kierownik ćwiczeń, a do kierowania zajęciami na drugim i trzecim punkcie nauczania wyznacza zawczasu przeszkolonych i odpowiednio przygotowanych mechaników-kierowców.

Kolejność zmiany punktów nauczania nie ma zasadniczego znaczenia, jednakże wskazane jest, aby na punkt nauczania Nr 3 szkoleni przechodzili z punktu nauczania Nr 2.

Trening szkolonych na trenażerach powinien mieć na celu wyrobienie automatyzmu w przełączaniu biegów, w przechodzeniu z niższego biegu na wyższy ze stosowaniem tak zwanego „podwójnego wysprzęglania", a przy przechodzeniu z wyższego biegu na niższy z tak zwanym „przegazowywaniem".

Jako instruktorów jazdy należy wykorzystywać lepszych mechaników-kierowców, mających dużą praktykę w jeździe wozem bojowym, którym przed rozpoczęciem zajęcia kierownik zajęć powinien postawić konkretne zadania, wskazując na co należy zwrócić szczególną uwagę i jakie stosować metody.

Według tego jak szkolony „wyjeździł" przeznaczony mu czas, instruktor, mechanik-kierowca wystawia ocenę jego pracy (jazdy), na którą w zależności od przerabianego ćwiczenia powinny złożyć się jako zasadnicze następujące kryteria: czy prawidłowo posługiwał się podaniem paliwa, płynność przełączania biegów, obserwacja wskazań przyrządów kontrolnych,

umiejętność oceny terenu przy zmianie biegów, prawidłowość podejścia do przeszkody i zjeżdżania z niej, prawidłowość pokonywania przeszkód itd. Dla każdego ze szkolonych kierownik powinien prowadzić „kartę ocen", w której notuje ocenę za każdy z przytoczonych wyżej kryteriów szkolonego od początku do końca jego szkolenia. Karta ocen da możność należytego kontynuowania w przyszłości szkolenia w okresie doskonalenia. Na podstawie ocen zawartych w karcie można będzie usuwać błędy i braki szkolonych przez powtórzenie niektórych ćwiczeń kosztem zmniejszenia motominut przeznaczonych dla lepszych mechaników - kierowców, mających w tym większą praktykę.

Na marginesie naszych rozważań krótko zatrzymamy się na tak zwanej „kompleksowej" nauce jazdy. Z przykrością należy stwierdzić, że są jeszcze oficerowie, którzy uważają, że ćwiczenia kompleksowe polegają na przerobieniu kilku tematów jednym zamachem, tj. podczas jednego wyjścia w pole. Jest to szkodliwa i nie dająca żadnej korzyści „teoria". Stosowanie metody kompleksowej w nauce jazdy polegać powinno na tym, że na zajęcia z nauki jazdy wyprowadza się nie tylko grupę mechaników - kierowców, lecz całe załogi czołgów i dział pancernych. Dla przykładu rozpatrzymy szkolenie całej załogi w ćwiczeniu na temat „Jazda czołgiem według kąta kierunkowego w terenie pociętym".

Temat ten można przeprowadzić łącznie z wyszkoleniem ogniowym i łączności radiowej. W tym celu trzeba tylko zawczasu przygotować na czołgowisku różnorodne sytuacje tarczowe. Taki sposób przeprowadzania zajęć będzie oczywiście wymagał udziału w nich nie jednego, a trzech kierowników, tj. oprócz instruktora jazdy — kierownika wyszkolenia ogniowego i łączności radiowej. Tego ostatniego, w wypadku potrzeby, z powodzeniem może zastąpić kierownik wyszkolenia ogniowego. Na tak zorganizowanych zajęciach kompleksowych, równocześnie z nauką jazdy, dowódca czołga będzie się ćwiczył — w kierowaniu czołgiem przy pomocy CzTW, celowniczy — w odnajdywaniu celów, określaniu odległości i naprowadzeniu działa, a jeżeli będziemy mieli ćwiczebne pociski artyleryjskie — ładowniczy będzie wprawiał się w szybkim ładowaniu działa.

Po przeprowadzeniu takich zajęć z całą załogą wozu, pożądane jest przeprowadzenie w ten sam dzień zajęcia na temat „Codzienne obsługiwanie wozów bojowych".

Przytoczony przez nas sposób przeprowadzenia zajęć obejmuje jak widzimy w ciągu jednego dnia cztery przewidziane programem wyszkolenia bojowego przedmioty: nauka jazdy, wyszkolenie ogniowe, łączność radiową i szkolenie techniczne załogi czołga w praktycznym obsługiwaniu wozu.

Tak pojęte kompleksowe prowadzenie zajęć będzie bardzo pouczające i przyniesie dużą korzyść.

Letni okres szkolenia jest końcowym etapem wyszkolenia bojowego jednostek. W okresie tym powinniśmy wytężyć wszystkie siły, aby jak najbardziej jakościowo przerobić wszystkie tematy z wyszkolenia technicznego, a szczególnie praktycznego obsługiwania sprzętu oraz doskonalenia mechaników-kierowców w mistrzowskim prowadzeniu wozów bojowych. Mamy ku temu wszelkie warunki i pewność, że zadanie to z honorem wykonamy.

Płk gw. A. PARCZYŃSKIJ

DOSKONALIĆ UMIEJĘTNOŚĆ JAZDY CZOŁGIEM *

Prowadzenie wozów bojowych — to jedna z zasadniczych dziedzin wyszkolenia wojsk pancernych. W każdym położeniu bojowym pojedyncze czołgi, pododdziały i w ogóle jednostki czołgów powinny poruszać się możliwie jak najszybciej, gdyż decyduje to o ich powodzeniu w walce. Ciągłe doskonalenie techniki jazdy czołgami, działami pancernymi, transportowcami i samochodami pancernymi oraz motocyklami, pełne wykorzystanie możliwości technicznych wozów w różnych warunkach terenowych, w celu osiągnięcia największej szybkości jest trudnym i jednocześnie odpowiedzialnym zadaniem. Pomyślne wykonanie jego wymaga wielkiego wysiłku ze strony szkolonych oraz doskonałego przygotowania metodycznego oficerów.

Nauczanie składu osobowego prowadzenia wozów na największych szybkościach dzieli się na dwa okresy. W pierwszym okresie przygotowuje się mechaników-kierowców, w drugim — szkoli się pododdziały i oddziały.

W pierwszym okresie szkolenia mechaników-kierowców nauka jazdy stanowi oddzielny przedmiot. Wtedy też należy skupić cały wysiłek szkolonych w kierunku zdobycia przez nich koniecznej wprawy w prowadzeniu czołga. Ostatecznym celem pierwszego okresu szkolenia jest uzyskanie w różnych warunkach terenowych największej szybkości posuwania się.

W drugim okresie szkolenia, nauczanie szybkiej jazdy czołgiem zajmuje podrzędne miejsce i traktowane jest w zasadzie jako środek do osiągnięcia powodzenia w walce. Nauka jazdy przestaje tu być oddzielnym przedmiotem, a sta-

* Tłumaczenie z miesięcznika „Tankist" Nr 1/51.

je się składową częścią wyszkolenia taktycznego. W czasie drugiego okresu przerabia się technikę prowadzenia czołga w różnych szykach i ugrupowaniach bojowych na największych, dopuszczalnych szybkościach. Zarówno pierwszy jak i drugi okres z punktu widzenia opanowania umiejętności prowadzenia czołga mają równorzędne znaczenie. W drugim jednak okresie szkolenia, w czasie zgrywania pododdziałów ciągle jeszcze mają miejsce wypadki niedoceniania zagadnień jazdy czołgami na największych szybkościach. Wypadki takie nie powinny mieć w ogóle miejsca. Zagadnienie jazdy czołgami na największych szybkościach powinno być ośrodkiem zainteresowania zarówno szkolonych jak i prowadzących zajęcia.

Zastanówmy się więc nad tym, jakie zadania i metody wyszkoleniowe należy stosować w celu uzyskania umiejętności prowadzenia czołgów na największych szybkościach. W początkowym okresie szkolenia mechanik-kierowca zaznajamia się z mechanizmami kierowania i sposobami posługiwania się nimi. W tym okresie nie może być nawet mowy o jeździe na największej szybkości. Głównym jest tu zżycie się szkolonego ze swoim miejscem pracy, przyzwyczajenie się do łoskotu towarzyszącego jeździe, nauczenie obserwacji terenu i korzystania z przyrządów kontrolnych oraz poznanie charakteru ruchu wozu. Szkolonych wówczas nie tylko nie należy naglić, lecz przeciwnie — przestrzegać ich przed zbytnim pośpiechem. Stwarzane przez prowadzących zajęcia warunki powinny sprzyjać przede wszystkim nabywaniu wprawy przez szkolonych w prawidłowym z punktu widzenia technicznego posługiwaniu się mechanizmami kierowania. Decydującym warunkiem osiągnięcia dobrych wyników szkolenia zarówno w tym, jak i w każdym innym okresie wyszkolenia są wskazówki instruktora, udzielane dokładnie i bez zbytniego pośpiechu.

Nie należy jednak sądzić, że w pierwszym okresie szkolenia mechanika-kierowcy, zagadnienia związane z prowadzeniem wozu na największych szybkościach można traktować jako podrzędne. Przeciwnie, każdy ruch, każda czynność mechanika-kierowcy powinna go przygotowywać do umiejętności rozwijania jak największej szybkości. Na przykład przy przełączeniu biegów należy uczyć mechaników-kierowców, aby rozpęd czołga w celu przejścia na wyższy bieg obliczali w ten sposób, by samo włączenie wyższej przekładni wykonane zostało płynnie (bez zgrzytów) i w możliwie najkrótszym czasie, dzięki czemu utrzymana zostanie największa szybkość czołga. Nie-

mniej uwagi należy poświęcić trenowaniu się w szybkim wykonywaniu zwrotów, hamowaniu silnikiem itp. Oprócz tego cały przebieg szkolenia powinna cechować dążność do wyrobienia szybkości orientacji. Wszystkie czynności, nawet niezwiązane bezpośrednio z prowadzeniem czołga, jak np. wsiadanie i wysiadanie z czołga, otwieranie i zamykanie włazów, korzystanie z wyłącznikiem itp., powinny być wykonywane szybko i zręcznie.

Z chwilą gdy szkolony mechanik-kierowca opanował zasadnicze czynności wchodzące w zakres prowadzenia czołga, osiągnął automatyzm w posługiwaniu się mechanizmami kierowania, nauczył się wprawnie zmieniać przekładnie, wykonywać zwroty czołgiem i hamować, przechodzi się do nowego okresu szkolenia, w którym utrwala się i rozszerza umiejętność prowadzenia wozu przez stopniowe komplikowanie warunków jazdy. Jednym z nich, występującym w każdym ćwiczeniu, jest stopniowe zwiększanie szybkości jazdy.

Osiągnięcie dużej szybkości ruchu, przy równoczesnym zachowaniu pozostałych warunków zawartych w ćwiczeniu stanowi jeden z decydujących celów nauki jazdy, jest głównym wskaźnikiem oceny szkolonego. Objaśniając warunki ćwiczenia i stawiając zadanie należy szczegółowo opowiedzieć szkolonym, z jaką szybkością powinni oni poruszać się na poszczególnych odcinkach terenu i wyjaśnić dlaczego taka właśnie szybkość nakazana jest w danym ćwiczeniu i jak ją osiągnąć. Po tym celowe jest przepuścić po trasie jednego ze szkolonych, a po nim jednego z lepszych instruktorów. Następnie omawiamy jazdę i błędy szkolonego popełnione podczas pokonywania przez niego przeszkód i poszczególnych odcinków trasy. Szczególnie duże znaczenie ma podsumowanie w obecności wszystkich szkolonych nieracjonalnie zużytego czasu i określenie, z jaką szybkością mógłby on jechać, gdyby uniknął popełnionych błędów. Na zakończenie prowadzący zajęcie sam demonstruje jak należało wykonać ćwiczenie.

Na podstawie licznych obserwacji nad wykonywaniem ćwiczeń w prowadzeniu czołgów stwierdzono, że zmniejszanie szybkości poruszania się następuje na skutek nieumiejętności prawidłowego oceniania przez szkolonych warunków jazdy. Najczęściej szkoleni popełniają przy tym następujące, charakterystyczne błędy: zbyt długo jadą na niskich i pośrednich przekładniach, nie wykorzystują ukształtowania terenu do włączenia wyższej przekładni, przechodząc przed przeszkodą na niższą przekładnię, mylnie określają odległość do niej i włą-

czają niższą przekładnię zbyt daleko od przeszkody; przy pokonywaniu wzniesień nie umieją wybrać odpowiedniej przekładni, potrzebnej do pokonania całego wzniesienia i zmuszeni są do przełączenia przekładni podczas wjeżdżania na wzniesienie, nie wykorzystują równych odcinków i zmian stromości wzniesienia do włączania wyższej przekładni, wreszcie tracą orientację.

Omówienie błędów szkolonych, popełnianych w tym okresie celowe jest przeprowadzić z punktu widzenia jazdy na największych, możliwych w danych warunkach drogowych i terenowych, szybkościach. Szczególnie dokładnie należy wyjaśnić szkolonym konieczność szybkiego zbliżania się i oddalania od przeszkody. Niczym nieusprawiedliwione zatrzymywanie się przed przeszkodą należy traktować tak samo, jak zgaszenie silnika.

Przestrzegania jak największej szybkości ruchu należy wymagać na wszystkich zajęciach, zaczynając od wyznaczenia zadania, a kończąc na wystawieniu oceny. W ten sposób uwaga wszystkich szkolonych i ich wysiłek zostanie skierowny na wykonanie zasadniczego zadania — prowadzenia wozów bojowych na największej przeciętnej szybkości.

Dalsze doskonalenie w umiejętności prowadzenia wozów osiąga się w czasie zajęć z musztry i różnego rodzaju ćwiczeń taktycznych. Niestety, zdarzają się jeszcze wypadki, że w całokształcie przygotowywania tych zajęć, zagadnienia z doskonalenia w jeździe wozami bojowymi wcale nie są uwzględniane w planach i opracowaniach metodycznych. Na domiar tego, szkolonych stawia się częstokroć w takich warunkach, w których tracą oni uprzednio nabyte umiejętności.

Jazda na największych szybkościach wymaga od mechanika-kierowcy dużego wysiłku. Szkolony dąży częstokroć do ułatwienia sobie kierowania wozem przede wszystkim przez zmniejszenie szybkości. Nie należy jednakże dopuszczać żadnych ustępstw pod tym względem. Podczas zajęć ze specjalnej musztry czołgowej i wyszkolenia taktycznego, szybkość jazdy wozów powinna stopniowo wzrastać, podobnie jak to miało miejsce w pierwszym okresie szkolenia. Każde zajęcie należy rozpatrywać jako kolejny, coraz wyższy stopień w systemie zawczasu określonych norm szybkości.

Ponadto, w zależności od charakteru zajęć, oprócz normy szybkości dla całego zajęcia, wskazane jest określić normy szybkości jazdy dla poszczególnych jego okresów, np. marszu,

rozwijania się, natarcia itd. W wypadku, kiedy w poszczególnych okresach wymagana szybkość nie zostanie osiągnięta, należy działania powtórzyć. Największe możliwości dla takiego szkolenia stwarzają zajęcia ze specjalnej musztry czołgowej. Na zajęciach tych bowiem przerabiana jest, jak wiadomo, technika działań na nieskomplikowanym zazwyczaj tle taktycznym. Szybkość posuwania się nie związana jest w tym wypadku z jakąkolwiek konkretną koncepcją taktyczną. Szybkość stanowi tu określone wymaganie, jak na przykład przyjęcie ugrupowania bojowego, sprawność jego zmiany itp. Im większa jest szybkość posuwania się, im wprawniej prowadzą wozy mechanicy-kierowcy, tym wyższa powinna być ocena zajęcia.

Charakterystyczną cechą zajęć ze specjalnej musztry czołgowej jest też możliwość kilkakrotnego powtórzenia poszczególnych elementów ćwiczenia aż do ich całkowitego opanowania. Z tej to głównie przyczyny zajęcia z musztry specjalnej należy traktować jako dalszy ciąg szkolenia mechaników-kierowców. W opracowywaniu planów-konspektów tych zajęć obowiązkowo powinni brać udział oficerowie techniczni. Należy przyjąć jako zasadę, że cel szkolenia nie jest osiągnięty dopóty, dopóki nie została osiągnięta przewidziana w planie szybkość jazdy.

Do zajęć ze specjalnej musztry czołgowej celowe jest także włączanie zagadnień z nauki jazdy, jak: ćwiczenia w równoczesnym ruszaniu z miejsca wszystkimi czołgami podczas wyciągania kolumny, w osiąganiu dużej przeciętnej szybkości przy pokonywaniu poszczególnych odcinków trasy, w szybkim zatrzymywaniu kolumny z zachowaniem zawczasu określonych odległości pomiędzy wozami, w szybkiej zmianie szyku marszowego i kierunku jazdy, w szybkim posuwaniu się w natarciu, a także w wykonywaniu komend i sygnałów (zbiórka, rozlokowanie, zwiększenie lub zmniejszenie odległości, zmiana szybkości). Wyćwiczony w ten sposób pododdział będzie mógł podczas zajęć taktycznych osiągnąć dużą szybkość posuwania się. Mechanicy-kierowcy nabędą dostateczną wprawę w prowadzeniu wozów bojowych w różnych warunkach terenowych — pokonywaniu typowych przeszkód w ściśle ograniczonym czasie i na maksymalnej szybkości.

Umiejętność jazdy wozem bojowym na największych szybkościach należy podczas zajęć taktycznych nie tylko utrwalać, ale i stale rozwijać. Inaczej mówiąc, w tym końcowym stadium szkolenia konieczność jazdy na największych szybkościach

winna stać się nieodłącznym elementem wymagań taktycznych. Zagadnienie to niejednokrotnie wypada spod uwagi kierowników zajęć. Zamiast stopniowego komplikowania warunków jazdy, zdarzają się wypadki najrozmaitszych uproszczeń powodujących w konsekwencji utratę lub pogorszenie wprawy w prowadzeniu wozów.

Niejednokrotnie podczas zajęć taktycznych w formie wykonania rozkazów lub w ramach wykonania zadań bojowych stosuje się najrozmaitsze przemarsze czołgów. Najczęściej, kierownika zajęć nie interesuje, w jaki sposób zostanie wykonany sam przemarsz. W takich wypadkach równolegle wraz z naruszeniem szeregu wymogów i postanowień regulaminu, należy przede wszystkim spodziewać się jazdy ze zbyt małą szybkością. Utrzymywanie w czasie całego ćwiczenia położenia, które by zmuszało mechaników-kierowców w ciągłym napięciu do osiągania największej dopuszczalnej szybkości jazdy, stanowi jedno z zasadniczych wymogów metodycznych w pracy nad zgrywaniem pododdziałów.

W celu doskonalenia umiejętności jazdy czołgiem na największych szybkościach należy też wykorzystać zajęcia przeprowadzane na strzelnicach i poligonach podczas wykonywania pojedynczych strzelań szkolnych i szkolno-bojowych oraz strzelań pododdziałów.

W okresie zgrywania pododdziałów, oprócz mechaników-kierowców, szkolą się także ich dowódcy i całe załogi czołgów. Umiejętność prowadzenia wozu bojowego w kolumnie wymaga nie tylko znajomości zasad, ale przede wszystkim praktyki i dużego doświadczenia. Stąd też szczególne znaczenie ma nakierowywanie przez kierownika zajęć w odpowiednim czasie szkolonych przezeń oficerów na szybkie pobieranie decyzji i wykonywanie zadań z najszerszym wykorzystaniem dużych szybkości posuwania się czołgów. *Szybkość ruchu — to jeden z najważniejszych środków osiągnięcia przez czołgi powodzenia w walce.* Objaśniając zagadnienia szkolne przeprowadzanych zajęć należy wyznaczyć oficerom konkretne zadania do posuwania się ich pododdziałów z nakazaną szybkością. Należy poza tym, wyjaśnić, w jaki sposób najszybciej osiągnąć wyznaczony cel.

Duża szybkość posuwania się, jako miernik wyszkolenia bojowego i zgrania pododdziałów, powinna być uważana za jeden z zasadniczych czynników określających stopień przygotowania bojowego.

Ppłk A. GULENKOW

UCZYĆ ZAŁOGI ZARADNOŚCI TECHNICZNEJ *

Pododdziały czołgów i piechoty zmotoryzowanej często wykonują zadania bojowe w skomplikowanych sytuacjach, szczególnie zaś w czasie prowadzenia rozpoznania. Działanie pododdziałów czołgowych odbywa się przeważnie po bezdrożach, w terenie trudnym do przebycia. W takich warunkach, w wypadku uszkodzenia wozów, załogi nie mogą liczyć na szybką pomoc środków remontowych jednostki.

Dlatego też w czasie szkolenia pododdziałów czołgowych lub innych, należy zwracać szczególną uwagę na wpajanie załogom zaradności w szybkim usuwaniu uszkodzeń i niedomagań technicznych, w doborze sposobów prostej i szybkiej regulacji mechanizmów i zespołów jak również na umiejętności prowadzenia wozów uszkodzonych.

W tym celu dowódcy pododdziałów powinni, oprócz normalnego szkolenia, przeprowadzać okresowo specjalne konferencje techniczne ze składem osobowym, konsultacje, wieczory dyskusyjne dotyczące techniki, racjonalizacji i pomysłowości oraz wymiany doświadczeń poszczególnych załóg. Konieczne jest również systematyczne rozpowszechnianie doświadczeń załóg i mechaników-kierowców, popularyzowanie ich, uważając je za osiągnięcia całego pododdziału. Rozpowszechnianie tych doświadczeń — to codzienne zadanie wszystkich dowódców i personelu technicznego pododdziału.

Każda konferencja techniczna powinna być starannie przygotowana.

Zagadnienia omawiane na konferencji technicznej mogą mieć treść następującą:

---

* Tłumaczenie z miesięcznika „Tankist“ Nr 1/51.

1. W jaki sposób bez pomocy pododdziału remontowego lub ewakuacyjnego wyprowadzić czołg w miejsce dogodne dla remontu, w wypadku uszkodzenia sprzęgła głównego?

2. Jak zamienić w krótkim czasie pęknięte ogniwa gąsienicy, nie mając do tego celu specjalnych przyrządów i nie rozluźniając mechanizmu napinania gąsienicy?

3. W jaki sposób uruchomić silnik czołga średniego, w wypadku uszkodzenia włącznika rozrusznika z powodu przerwania się przewodu elektrycznego lub przypalenia styków (butle nie są załadowane sprężonym powietrzem)?

4. W jaki sposób kontynuować jazdę czołgiem (samochodem), jeśli nie pracuje pompa podająca paliwo (pompa benzynowa)?

5. Jak odregulować i sprawdzić regulację skrzyni przekładniowej czołga średniego, nie odmykając tylnego pancerza i nie wychodząc z wozu?

Przytoczone wyżej przykładowe pytania należy sporządzać w formie wykazu, a treść ich dostosowywać do marki poszczególnych wozów danego pododdziału.

Tak zestawiony wykaz pytań wręcza się uczestnikom konferencji zawczasu. Rzecz prosta, że pytania nie powinny być zwyczajnym powtórzeniem przerobionych tematów, lecz pogłębieniem ich i powinny przyczyniać się do zdobycia większego zasobu wiedzy. Tylko pod tym warunkiem zajęcia wzbudzą zainteresowanie uczestników konferencji, będą rozwijać w nich myśl racjonalizatorską, śmiałość techniczną, pomysłowość i inicjatywę.

W czasie omawiania poszczególnych zagadnień, wskazane jest przytaczanie przykładów z doświadczeń Wielkiej Wojny Narodowej. Oto jeden charakterystyczny przykład: W lecie 1942 r. pod Woroneżem miał miejsce następujący wypadek. Jeden z naszych czołgów średnich, prowadząc rozpoznanie na tyłach nieprzyjaciela, dostał się pod ostrzał artylerii przeciwpancernej, w wyniku którego przebity został lewy zbiornik olejowy i lewa chłodnica wodna. Zawdzięczając tylko zaradności i dobrej znajomości sprzętu przez załogę, udało się jej doprowadzić uszkodzony czołg do swojej jednostki. Na szczególne wyróżnienie zasłużył mechanik-kierowca tego czołga — st. sierż. Dubrowin. Postąpił on w sposób następujący:

1. Odłączył przewód wodny trójdrogowego łącznika przy górnym zbiorniku lewej chłodnicy.

2. Odłączył przewód prowadzący od głowicy bloku cylindrów do górnego zbiornika lewej chłodnicy (w miejscu połączenia przewodu ze zbiornikiem chłodnicy) i połączył go z poprzednio odłączonym przewodem łącznika trójdrogowego.

3. Odłączył przewód od dolnego zbiornika lewej chłodnicy do pompy wodnej (w miejscu połączenia przewodu z pompą) i zatkał kolanko pompy wodnej.

4. Odłączył przewód oleju prowadzący od zbiornika wyrównawczego do przebitego, lewego zbiornika oleju (w miejscu połączenia przewodu ze zbiornikiem wyrównawczym) i zatkał otwór (kolanko) zbiorniczka wyrównawczego; włożył miernik do przebitego zbiornika oleju i uruchomił silnik. Pracując na małych obrotach silnika, obserwował na mierniku odpompowanie oleju pozostałego w zbiorniku poniżej przebicia. Gdy olej ze zbiornika został częściowo odpompowany, a prawy zbiornik napełnił się do normalnego poziomu — zatrzymał silnik. W ten sposób przyspieszył przepompowanie oleju z lewego do prawego zbiornika za pomocą pompy olejowej (silnika), zużywając na to nie więcej jak 1,5 minuty czasu.

Wprawdzie Dubrowin mógłby zlać olej z przebitego zbiornika przez osiadacz, nie przepompowując go silnikiem, lecz na wykonanie tego potrzebowałby znacznie więcej czasu; musiałby również użyć naczynia, którego w czołgu nie było.

Następnie odłączył on przewód łączący przebity zbiornik z pompą olejową (w miejscu połączenia jego z łącznikiem trójdrogowym) i zatkał otwór łącznika trójdrogowego.

5. Uruchomił silnik i zaczął jechać czołgiem przy pracy silnika na jednym zbiorniku olejowym i jednej chłodnicy wodnej, zwracając szczególną uwagę na wskazania przyrządów kontrolnych. W miarę potrzeby, Dubrowin zmniejszał obciążenie silnika i zwiększał obroty w celu zapobieżenia przegrzaniu się silnika.

Przykład ten wyczerpująco charakteryzuje zaradność i pomysłowość mechanika-kierowcy.

W celu łatwiejszego opanowania przykładów i sposobów usuwania uszkodzeń wozu siłami załogi, celowe jest na taktycznych i innych zajęciach, ze sprzętem w polu, dawać wprowadzające o uszkodzeniach wozu.

Można przeprowadzić to w sposób następujący: podczas przygotowania do taktycznych, lub innych zajęć, na które wymagany jest wyjazd sprzętu, pomocnicy dowódców pododdzia-

łów do spraw technicznych powinni przygotować dla każdej załogi po kilka wykazów pytań o uszkodzeniach, które najsłabiej zostały opanowane przez załogi. Pytania te należy układać w formie zadań technicznych.

Przykład formy i treści wykazu pytań zadań technicznych:

Silnik czołga średniego nie pracuje z powodu uszkodzenia pompy podającej paliwo;

1. W jaki sposób ukryć czołg przed ogniem nieprzyjaciela w miejscu dogodnym do usunięcia uszkodzenia?

2. W jaki sposób kontynuować jazdę przy wymienionym uszkodzeniu, jeśli niemożliwe jest zatrzymanie czołga ze względu na wykonywanie zadania bojowego.

Zestawienie prac technicznych

Wykonywane prace techniczne	Ocena za każdą pracę
Zdjąć kadłub filtru paliwnego, zamienić element filtrujący i założyć kadłub (nie wychodząc z czołga).	
Wytworzyć ciśnienie w zbiornikach paliwowych ręczną pompą powietrzną, usunąć z układu powietrze i uruchomić silnik.	
Kontynuować jazdę, podpompowując co pewien czas powietrze do zbiorników i wykonując zadanie bojowe.	

Taki wykaz pytań (zadań technicznych) sporządza się oddzielnie na poszczególne uszkodzenia, po czym rozmnaża się go na arkuszach sztywnego papieru (lub kartonu) małych rozmiarów w ilości wystarczającej dla każdej załogi (albo kierowcy wozu gąsienicowego lub kołowego). Wydawać je należy pośrednikom, tj. osobom posiadającym doświadczenie techniczne lub dowódcom wozów i plutonów.

Wskazane jest wyznaczać pośredników spośród brygadierów remontowych i remontników, dla których zajęcia te będą treningiem w warunkach polowych. Zajęcia takie umożliwią im praktyczne zapoznanie się z tym, jak powinni pomagać załogom oraz jakie powinny być do tego celu narzędzia i urządzenia w wyposażeniu wozu i w warsztatach ruchomych.

Na początku zajęć rozdaje się załogom wykazy pytań (zadań technicznych). W toku zajęć należy stawiać pytania kontrolne, dotyczące kolejności i rodzaju koniecznych do wykonania prac oraz sprawdzać prawidłowość ich wykonania. Odpowiedzi i wykonywane przez szkolonych prace sprawdza pośrednik na podstawie zestawienia prac technicznych. Załogom zestawienia prac nie podaje się.

W wypadku gdy załoga źle odpowiada na pytania, niewłaściwie wykonuje daną pracę lub zmyliła jej kolejność, pośrednik poprawia ją przez zadawanie krótkich naprowadzających pytań.

Gdy już wszystkie prace związane z postawionymi w wykazach pytaniami zostaną wykonane, można je zamienić innymi, bardziej skomplikowanymi i w dalszym ciągu kontynuować zajęcia. Przed zakończeniem zajęć, wykazy pytań i zestawienia wykonanych prac technicznych zwraca się pomocnikom dowódców pododdziałów do spraw technicznych w celu podsumowania wyników i ogłoszenia ocen uczestnikom zajęć.

W razie nieobecności techników-specjalistów, funkcje pośredników można zlecić dowódcom czołgów, którzy będą sprawdzać wiadomości techniczne swoich załóg, a w szczególności mechaników-kierowców.

Taka metoda powtarzania przerobionych tematów z wyszkolenia technicznego przyczynia się do utrwalenia wiadomości szkolonych, czyni zajęcie interesującym i zbliżonym do rzeczywistości bojowej.

Oprócz tego, taka metoda szkolenia nie wymaga specjalnego, dodatkowego czasu i przydziału motogodzin na przerobienie tego czy innego tematu z wyszkolenia technicznego. Zajęcia przeprowadza się równocześnie z zajęciami taktycznymi nie obniżając ich jakości.

Zajęcia te można przeprowadzać w czasie, kiedy dowódcy czołgów słuchają rozkazu bojowego, w czasie rozpoznania dowódców, przebywania na podstawach wyjściowych itp. Przeważnie we wszystkich tych wypadkach zajęcia odbywają się wyłącznie z dowódcami czołgów, a mechanicy-kierowcy i inni członkowie załóg, mogą w tym czasie przez rozwiązywanie zadań technicznych pogłębić i utrwalić swoje wiadomości.

Mjr B. GASPEROWICZ

O ORGANIZACJI I METODYCE PROWADZENIA ĆWICZEŃ KOMPLEKSOWYCH Z WYSZKOLENIA TAKTYCZNEGO

(w ramach dyskusji)

W lutowym numerze „Przeglądu Wojsk Pancernych“ z br. ukazał się artykuł mjr Szyszko na temat: „Organizacja i metodyka prowadzenia ćwiczeń kompleksowych z wyszkolenia taktycznego“.

Omawiając słuszność założeń i propozycji wymienionego artykułu chciałbym na wstępie zaznaczyć, że „ćwiczeniem kompleksowym“ powszechnie przyjęto określać takie ćwiczenia, które łączą w sobie elementy różnych działów wyszkolenia: taktycznego, ogniowego, technicznego itd., nie zaś ćwiczenia utworzone z połączenia kilku tematów tego samego przedmiotu szkolenia.

Nie na tym jednak polegają moim zdaniem błędy autora, który szukając sposobów uproszczenia pracy szkoleniowej poszedł po linii najmniejszego oporu.

1. Autor pisze, że ćwiczenia taktyczne ze sprzętem muszą być prowadzone metodą „każda załoga na wozie, każdy pluton, kompania — również na etatowej liczbie wozów“. Powiedzmy wprost, że to byłoby najlepsze, jednak do osiągnięcia należytego rezultatu nie konieczne. Bezsprzecznie, że na szczeblu plutonu ćwiczenia ze sprzętem powinno być prowadzone na etatowej ilości wozów. Dla kompanijnych ćwiczeń taktycznych ze sprzętem, mających w zasadzie na celu zgranie dowódców kompanii i plutonów, przeprowadzanie ćwiczenia na etatowej ilości wozów nie jest konieczne, wystarczą natomiast wozy dowódców plutonów i wóz dowódcy kompanii. Pożądane jest jednak przeprowadzenie chociaż jednego ćwiczenia w końcowym etapie zgrywania kompanii, na zasadniczy temat, na etatowej ilości wozów. Umożliwi to dowódcy kompanii uogólnienie nabytej

przez niego wprawy w dowodzeniu kompanią i będzie jednocześnie sprawdzianem wyszkolenia kompanii z ubiegłego podokresu szkolenia.

2. Z wymienionych przez autora trudności w przeprowadzeniu ćwiczeń taktycznych ze sprzętem wynika, że autor uważa za słuszne przeprowadzenie najpierw wszystkich ćwiczeń przygotowawczych z wyszkolenia na danym szczeblu (ćwiczenia na skrzyni z piaskiem i ćwiczenia w terenie bez sprzętu), a dopiero potem przejście do ćwiczeń taktycznych ze sprzętem. Takie podejście, w założeniu swym, przeczy podstawowej zasadzie metodyki, która mówi, że szkoląc należy uwzględniać stopniowanie trudności, tj. przechodzić od ćwiczeń prostych do złożonych lub do kolejnego ćwiczenia dopiero po należytym opanowaniu poprzedniego. A czy możliwe jest należyte wyszkolenie załogi w tym lub innym działaniu taktycznym, jeżeli ona przerobiła ćwiczenia przygotowawcze na 1—1,5 miesiąca przed ćwiczeniem ze sprzętem? — bezsprzecznie że nie. Dlatego też i właściwe planowanie szkolenia szczególnie taktycznego, w powiązaniu z innymi przedmiotami, ma zasadnicze znaczenie tym bardziej, że krótkie podokresy szkolenia i stosunkowo niewielka, jednak wystarczająca ilość wozów dopuszczona do eksploatacji, nastręcza pewne trudności w realizacji szkolenia. Należyte planowanie zajęć i wykorzystanie sprzętu zapewni właściwy poziom przeprowadzania tak ćwiczeń taktycznych, jak i zajęć ze sprzętem z innych przedmiotów.

3. Ćwiczenia ze sprzętem nie są sprawdzianem nabytych wiadomości regulaminowych, mają natomiast jeden zasadniczy cel: nauczyć i zgrać załogę lub pododdział w wykonywaniu tego lub innego działania taktycznego.

4. Planując przeprowadzenie ćwiczenia kompleksowego, połączonego z kilku tematów taktycznych ze sprzętem, autor nie uwzględnia bynajmniej tematów z innych przedmiotów szkolenia, wspominając tylko o konieczności uwzględnienia niektórych jedynie zagadnień, czyli że dla zajęć ze sprzętem z innych przedmiotów w dość długim okresie czasu nie można będzie poświęcić należytej uwagi.

5. Na „przykładowym schemacie przeprowadzenia ćwiczeń kompleksowych z wyszkolenia załogi“, autor wyszczególnia 13 tematów, co w praktyce oznacza jednorazowe przerobienie wszystkich ćwiczeń. Z tego wynikałoby, że proponuje poszczególne przedmioty szkolenia przerabiać tylko w pewnych okresach czasu bez metodycznego powiązania ze sobą.

Uważam za niesłuszne nie tylko taki sposób łączenia tematów, jak podaje autor na „przykładowym szkicu“, ale i wogóle łączenie tematów z wyszkolenia taktycznego na szczeblu załogi. Wyszkolenie taktyczne załogi wozu bojowego, jako ogniwa decydującego o zdolności bojowej nie tylko pododdziału ale i całej jednostki, należy bezwzględnie prowadzić na każdy temat oddzielnie, gdyż tylko w ten sposób będziemy mogli osiągnąć należyty poziom jej wyszkolenia.

6. Jako czołowe zagadnienie swojego artykułu autor stawia wygranie czasu, nie zaś poziom wyszkolenia załóg lub pododdziałów i w tym zasadniczo kierunku skierowane są jego rozważania. Wniosek ten opieram na kilku twierdzeniach autora, a mianowicie:

— dokumentację do ćwiczeń kompleksowych opracowuje sztab, oddziału lub WJ, centralnie dla wszystkich pododdziałów danego szczebla i oficerowie sztabu występują w roli kierowników ćwiczeń. Praktycznie biorąc oznacza to: wyeliminowanie dowódców pododdziałów z procesu szkolenia taktycznego i zdjęcie z nich odpowiedzialności za poziom wyszkolenia, szablonowość szkolenia i wypaczenie metody indywidualnego podejścia w czasie szkolenia. Oprócz tego także centralne, przez sztab jednostki, przeprowadzone przygotowywanie i przeprowadzanie ćwiczenia obniża poziom wyszkolenia dowódców pododdziałów, stawia pod wielkim znakiem zapytania możliwość jakiejkolwiek w ogóle wymiany doświadczeń, pomocy i kontroli, wytwarza atmosferę „samouspokojenia“, że ponieważ tak zrobił sztab — przeto jest dobrze. Przykładem tego może posłużyć podporządkowanie czołgów, artylerii pancernej, AB i AP dowódcy kompanii strzeleckiej, co jest zaprzeczeniem podstawowej zasady ich taktycznego użycia;

— możliwość „przeprowadzenia każdego ćwiczenia bez względu na ilość przydzielonych motogodzin — ćwiczących pododdziałów, ilość i różnorodność tematyki“. Zastanówmy się, że jeżeli jeden oddzielnie wzięty temat możemy przerobić mając przydzieloną 1 motogodzinę, to czy będziemy w stanie przerobić większą ilość tematów (nie mówię już o wszystkich, jak to podaje autor w „przykładowym schemacie“), jeżeli na samo przejechanie trasy o długości 50 km zużyjemy około 3 motogodziny? Nie będziemy w stanie, gdyż bez mała wszystkie lub większą część motogodzin zużywać będziemy na marsz, a nie na szkolenie;

— „uproszczone zostaje obsługiwanie wozów". Niesłusznie. Obsługiwanie wozów w warunkach polowych, gdzie nie ma stałych urządzeń, gdzie należy już wykorzystywać całą swą umiejętność prawidłowego użytkowania i obsługiwania sprzętu, proces obsługiwania jest trudniejszy i wymaga zużycia odpowiednio więcej czasu. Każdy wyjazd polowy winien właśnie wpajać miłość do sprzętu i dbałość o niego, a nie uczyć uproszczonych sposobów obsługiwania, które w konsekwencji prowadzą do przedwczesnego zużycia się sprzętu;

— „w ćwiczeniach kompleksowych biorą udział pododdziały teoretycznie i praktycznie już przygotowane", co jest zaprzeczeniem jakiegokolwiek celu prowadzenia zajęć.

W zakończeniu artykułu autor pisze, że do ujemnych stron ćwiczenia kompleksowego należy zaliczyć: „uszczuplenie w pewnym sensie programowych godzin, przeznaczonych na przeprowadzenie ćwiczeń terenowych, i nieco za szybkie przerabianie kolejno różnorodnych tematów", dodając jednocześnie, że „braki te jednak nie odgrywają większej roli". Trudno mi zgodzić się z tym, aby skrócenie czasu programowego i szybko po sobie następujące przerabianie kolejnych tematów, bez należytej i wnikliwej analizy popełnianych błędów zarówno przez szkolonych, jak i przez kierownika ćwiczenia, nie odgrywały „większej roli" i mogły sprzyjać należytemu wyszkoleniu pododdziałów.

Zabierając na łamach naszego pisma głos w dyskusji i dając ocenę proponowanej przez mjr Szyszko metodzie przeprowadzania ćwiczeń kompleksowych chciałem wskazać ujemne strony tego sposobu i zaproponować prowadzenie ćwiczeń kompleksowych z kilku nawet tematów ale r ó ż n y c h przedmiotów wyszkolenia: taktycznego, ogniowego, technicznego, saperskiego, chemicznego itd., co umożliwi należyte wykorzystanie tak czasu szkolonego jak i sprzętu, bez ujemnego wpływu na poziom szkolenia. Takie ćwiczenia będą prawdziwą nauką pracy praktycznej w warunkach polowych. Nie oznacza to jednak, że nie można grupować tematów z wyszkolenia taktycznego. Można i trzeba, ale nie więcej niż 2, a w wypadkach wyjątkowych 3 tematy. Możemy połączyć natarcie plutonu czołgów z marszem lub marsz z działaniem w szpicy itp. Zawsze jednak należy pamiętać o tym, że każda minuta czasu szkolnego i pracy wozu bojowego powinna być wykorzystana celowo, tylko do osiągnięcia postawionego w ćwiczeniu celu i zrealizowania wymagań programu szkolenia.

Kpt. Z. SIERKO

PRZEPROWADZENIE ZAJĘĆ NA TEMAT „USUWANIE USZKODZEŃ W RADIOSTACJACH"

Organizowanie zajęć na temat „Usuwanie uszkodzeń w radiostacjach" wiąże się niejednokrotnie z pewnymi trudnościami natury metodycznej, szczególnie przy nauczaniu szkolonych praktycznego usuwania uszkodzeń na sprzęcie radiowym.

Wykładowca często zastanawia się nad tym, w jaki sposób zabezpieczyć słuchaczy w uszkodzony sprzęt radiowy, w którym szkoleni mogliby usuwać uszkodzenia. Trudności wynikają stąd, że niesposób jest zabezpieczyć zajęcia jednocześnie w taką ilość radiostacji uszkodzonych, których uszkodzenia odpowiadałyby omawianym na zajęciach.

Problem ten rozwiązałem w poniższym konspekcie w ten sposób, że wszystkie omawiane uszkodzenia wykładowca demonstruje na jednej lub dwóch radiostacjach, posługując się uszkodzonymi elementami składowymi radiostacji.

Demonstrując uszkodzenie w radiostacji, wykładowca praktycznie zapoznaje szkolonych z objawami wadliwej pracy radiostacji. Jest to o tyle ważne, że na podstawie tych objawów szkoleni, a w przyszłości załogi czołga, będą mogli z powodzeniem określać uszkodzenia w radiostacjach bojowych.

Zapoznając szkolonych praktycznie z objawami uszkodzeń, a następnie ucząc ich usuwania — wykładowca nadaje zajęciom charakter wybitnie praktyczny i poglądowy, co pokrywa się z ogólnymi wytycznymi szkolenia w wojsku.

Temat podzieliłem na dwa zajęcia. Dwie godziny poświęciłem na część teoretyczno-poglądową i cztery godziny na część praktyczną jak niżej w konspekcie.

PLAN - KONSPEKT

i wskazówki organizacyjno metodyczne do tematu:

„Odszukiwanie i usuwanie zewnętrznych uszkodzeń w radiostacjach"

Cel: Nauczyć szkolonych szybkiego odszukiwania i usuwania w radiostacjach uszkodzeń zewnętrznych, mających wpływ na pracę radiostacji.

Czas: 6 godzin.

Metoda: ćwiczenia poglądowe na sprzęcie radiowym.

Miejsce: klasa.

Literatura: Instrukcje radiostacji.

Zaopatrzenie materiałowe: radiostacje czołgowe.

Ogólne wskazania organizacyjno - metodyczne

Temat należy przerobić na 2 zajęciach.

Zajęcie 1 — poprzedzić wykładem o obowiązkach załogi przy obsługiwaniu sprzętu pokładowego łączności. Następnie omówić przeznaczenie i pracę zewnętrznych elementów składowych radiostacji, po czym zapoznać słuchaczy z uszkodzeniami, najczęściej spotykanymi w tych elementach.

Na zajęciach 2 — przejść do zajęć praktycznych nad odnajdywaniem i usuwaniem uszkodzeń w radiostacjach, zgodnie z tematyką ujętą w zajęciu 1 i 2-gim.

L. p	Zagadnienia	czas	Treść	Wskazania org.-metodyczne
			Zajęcie 1 — 2 godziny	
			Sprawdzenie stanu osobowego szkolonych.	
1	Wprowadzenie do zajęć.	5	Zapoznanie słuchaczy z tematem i sposobem prowadzenia zajęć.	
2	Obowiązki załogi przy obsługiwaniu sprzętu radiowego.	20	Znaczenie utrzymania sprzętu pokładowego łączności w stałej gotowości bojowej. Obowiązki załogi przy użytkowaniu i konserwacji sprzętu radiowego.	Powtórzyć w formie repetycji na podstawie poprzednio przerabianego materiału.

L. p.	Zagadnienia	Czas	T r e ś ć	Wskazania org.-metodyczne
3	Przeznaczenie i praca zewnętrznych elementów składowych radiostacji.	25	Przeznaczenie i praca anteny, przetwornic, laryngofonów, słuchawek, bezpieczników i lamp wskaźnikowych.	Powtórzyć szkolonym w formie repetycji na podstawie przerabianego materiału.
4	Uszkodzenia powstające w zewnętrznych częściach składowych radiostacji oraz objawy tych uszkodzeń przy pracy radiostacji na odbiór i nadawanie.	50	W antenie często zanieczyszczają się kontakty między poszczególnymi kolankami. Objawami tego uszkodzenia są trzaski przy pracy radiostacji na odbiór, szczególnie podczas ruchu czołga. W wypadku stwierdzenia omawianych objawów wadliwej pracy odbiornika, należy przede wszystkim sprawdzić kontakty w kolankach anteny i zanieczyszczoną powierzchnię oczyścić.	Omawiać zagadnienie poglądowo. Pokazać szkolonym miejsca w antenie ulegające zanieczyszczeniom, zademonstrować słuchaczom uziemienie anteny — dotykając metalowym przedmiotem do anteny podczas pracy radiostacji na odbiór i nadawanie.
5	a) Uszkodzenia anteny.		Często zachodzi częściowe uziemienie anteny. Powstaje to w wypadku jeśli antena styka się z przedmiotami połączonymi pośrednio lub bezpośrednio z ziemią. Objawami uziemienia anteny są trzaski w odbiorniku i słaba słyszalność. W czasie nadawania lampka wskaźnikowa nie żarzy się lub też żarzy się i gaśnie w takt stykania się anteny z uziemionymi przedmiotami (liście lub gałęzie drzewa, ściany domów murowanych, mokra płachta brezentowa). Należy więc przestrzegać, aby antena przy pracy radiostacji nie dotykała do żadnych otaczających ją przedmiotów. Często również zachodzi przerwa w przewodzie łączącym radiostację z anteną. W tym wypadku antena pozbawiona jest swego właściwego przeznaczenia. Objawami tego jest b. słaba praca odbiornika na pełnym regulatorze głosu, nadajnik w ogóle nie pracuje.	

L. p.	Zagadnienia	Czas	T r e ś ć	Wskazania org.-metodyczne
	b) Uszkodzenia przetwornic.		Do najczęstszych uszkodzeń w przetwornicach, które w warunkach polowych załoga winna usunąć we własnym zakresie należą: wytarcie się szczotek przetwornicy i zanieczyszczenie kolektorów. W obu wypadkach między szczotkami i kolektorem występuje iskrzenie, którego objawem będą charakterystyczne trzaski w słuchawkach przy pracy radiostacji na odbiór.	Pokazać szkolonym iskrzenie kolektorów przetwornicy. Zademonstrować wymianę szczotek na kolektorach.
	c) Uszkodzenia laryngofonów i słuchawek.		Wadliwą pracę laryngofonów określa się lampką wskaźnikową (indikatorową). Jeśli lampka wskaźnikowa po dostrojeniu radiostacji nie zmienia swego światła w takt drgań głosowych, wówczas zjawisko to określamy „brakiem modulacji". Jest to objawem uszkodzenia laryngofonów, sznura łączącego laryngofony lub przepaleniem się lampy modulatorowej. W wypadku stwierdzenia uszkodzenia laryngofonów, należy je zamienić nowymi. Słuchawki często ulegają rozmagnesowaniu. Zachodzą również możliwości zwarć i uszkodzeń w przewodach łączących słuchawki z odbiornikiem radiostacji. W jednym i drugim przypadku należy zamienić słuchawki i sznur, co może wykonać radiomechanik.	Zademonstrować szkolonym wymianę uszkodzonych laryngofonów w hełmie czołgowym. Poinformować słuchaczy, że do ich kompetencji należy usuwanie uszkodzeń powstałych na skutek przerw w sznurach łączących.
	d) Uszkodzenia bezpieczników.		Bezpieczniki przepalają się na skutek przepływu nadmiernego prądu w obwodzie, który jest nimi zabezpieczony. Przepalony bezpiecznik należy zamienić. Jeśli bezpiecznik po zmianie znowu ulegnie przepaleniu się, bezpośrednio po pierwszym włączeniu radiostacji, jest to objawem niewątpliwie poważnego uszkodzenia (zwarcia), o którym należy zawiadomić radiomechaników.	Objaśnić szkolonym poglądowo posługując się sprzętem radiowym.

L. p.	Zagadnienia	Czas	T r e ś ć	Wskazania org.-metodyczne
			Lampki wskaźnikowe i oświetleniowe przepalają się zgodnie z czasokresem ich pracy. Przepalone lampki zamienić nowymi.	
			Zajęcie 2 — 4 godziny	
1	Po włączeniu radiostacji na nadawanie, lampa wskaźnikowa nie żarzy się przy strojeniu nadajnika na całym zakresie skali. Odbiornik pracuje słabo na pełnym regulatorze głosu.	20	Uszkodzenie ma miejsce w antenie. Antena uziemiona, lub częściowo uziemiona, tzn. styka się z jakimiś przedmiotami (muszą to być przewodniki lub półprzewodniki prądu elektrycznego) połączonymi z ziemią.	Wykładowca celowo uziemia antenę w radiostacji szkolnej, a następnie odłącza uziemienie. Szkoleni kolejno po dwóch podchodzą do radiostacji i obserwują jej wadliwą pracę przy antenie uziemionej, i normalną pracę — przy wyłączonym uziemieniu.
2	Nadajnik i odbiornik nie pracuje. Przetwornice pracują na wolnych nienormalnych obrotach.	20	Wyczerpane akumulatory.	Wykładowca demonstruje słuchaczom pracę radiostacji przy akumulatorach wyczerpanych i przy normalnie załadowanych, słuchacze kolejno podchodzą i sami zamieniają akumulatory.
3	Nadajnik pracuje normalnie, w odbiorniku występują trzaski.	40	W przetwornicy zasilającej odbiornik iskrzą się szczotki na kolektorze. Niedotarte lub zużyte szczotki. Zanieczyszczony kolektor.	Wykładowca celowo zakłada do przetwornicy wytarte szczotki i zanieczyszcza kolektor. Szkoleni obserwują zjawisko wadliwej pracy odbiornika, po czym zamieniają zużyte szczotki i czyszczą kolektor przetwornicy.

L. p.	Zagadnienia	Czas	T r e ś ć	Wskazania org.-metodyczne
4	Nadajnik pracuje normalnie, odbiornik nie pracuje. W słuchawkach nie słychać charakterystycznych dla odbiornika szumów.	40	Uszkodzenie w obwodzie słuchawek.	Wykładowca zakłada do radiostacji hełm z uszkodzonymi sznurami słuchawek. Szkoleni podchodzą kolejno po dwóch i usuwają uszkodzenia sznura w hełmie czołgowym.
5	Odbiornik pracuje. Nadajnik dostraja się na żądaną falę, lecz w czasie nadawania światło lampki wskaźnikowej nie drga.	40	Uszkodzone laryngofony lub przerwane sznury laryngofonów. Uszkodzona lampa modulatora.	Wykładowca włącza do radiostacji hełm czołgowy z uszkodzonymi laryngofonami. Szkoleni podchodzą kolejno po dwóch do radiostacji, obserwują pracę nadajnika i zamieniają uszkodzone laryngofony. Następnie wykładowca włącza zużytą lampę modulatorową i pokazuje szkolonym, że objawy pracy nadajnika z uszkodzoną lampą modulatora są podobne jak i przy pracy nadajnika z uszkodzonymi laryngofonami.
6	Odbiornik i nadajnik nie pracują.	20	Przepalone bezpieczniki.	Wykładowca włącza przepalone bezpieczniki i uruchamia radiostację. Szkoleni podchodzą kolejno i uczą się zamieniać bezpieczniki na nowe.
7	Lampka wskaźnikowa nie żarzy się przy strojeniu nadajnika na całym zakresie skali.	15	Przepalona lampka wskaźnikowa.	Szkoleni uczą się zamieniać lampki wskaźnikowe.

L. p.	Zagadnienia	Czas	T r e ś ć	Wskazania org.-metodyczne
8	Zakończenie zajęć.	5	Zalecana literatura do nauki własnej szkolonych.	Wykładowca poleca przeczytanie rozdziału instrukcji o uszkodzeniach radiostacji.

W zakończeniu zajęć wykładowca informuje szkolonych, że kompetencje ich, dotyczące usuwania uszkodzeń w radiostacjach ograniczają się tylko i wyłącznie do uszkodzeń zewnętrznych radiostacji. Uszkodzenia wynikłe na skutek zużycia lamp usuwa dowódca załogi.

O innych poważniejszych uszkodzeniach sprzętu radiowego, załoga czołga winna meldować radiomechanikowi.

Podając niniejszy konspekt zajęć, dzielę się swymi doświadczeniami z dziedziny szkolenia i myślę, że posłuży on młodym wykładowcom jako pomoc. Zagadnienia poruszane w konspekcie są ogólne dla wszystkich typów radiostacji.

Ucząc szkolonych usuwania uszkodzeń w jednym typie radiostacji, konieczne jest wnieść dodatkowe zagadnienia, właściwe dla tego typu radiostacji.

Płk K. SZEWCZENKO

UWAGI O WYSZKOLENIU OGNIOWYM CZOŁGISTÓW W OKRESIE LETNIM

Polska Ludowa, Partia — powierzyła nam czołgistom wspaniały sprzęt pancerny. Czołgi nasze dzięki niezrównanym właściwościom bojowym jak: dużej ruchliwości i zwrotności, potężnej sile ogniowej oraz silnemu opancerzeniu zdobyły sławę najlepszych czołgów na świecie. Ubiegła wojna światowa niezbicie wykazała zdecydowaną wyższość posiadanego przez nas radzieckiego sprzętu pancernego a szczególnie uzbrojenia czołgów nad najlepszymi wzorami sprzętu innych państw.

Nieodzownym jednak warunkiem należytego wykorzystania tak doskonałego uzbrojenia pancernego jest doskonałe wyszkolenie bojowe czołgistów. Generalissimus Stalin uczy nas: „Aby uruchomić technikę i całkowicie ją wykorzystać, potrzebni są ludzie, którzy opanowali technikę, potrzebne są kadry, zdolne do opanowania i wykorzystania tej techniki według wszelkich prawideł sztuki“ *). Powyższe słowa Generalissimusa Stalina są wskazaniem dla nas jak usilnie należy doskonalić się, aby móc należycie wykorzystać ten cenny i niezawodny sprzęt bojowy. Czołgiści radzieccy i walczący u ich boku w ubiegłej wojnie czołgiści polscy, wykazali bezprzykładny heroizm i odwagę oraz umiejętność wykorzystania szybkości i siły uzbrojenia radzieckich czołgów dla zadania wrogowi druzgocących uderzeń. Dzisiaj w pokojowym okresie szkolenia doskonała znajomość i mistrzowskie

*) Krótki Kurs Historii WKP(b), wyd. „Książki i Wiedzy“ str. 381.

władanie wozem bojowym stanowi podstawę do utrzymania wysokiego poziomu gotowości bojowej naszych jednostek.

W ubiegłym, zimowym okresie szkolenia większość pododdziałów i załóg czołgów wykazała wysoki poziom wyszkolenia ogniowego. Dowódcy niektórych pododdziałów czołgów, jak np. oficer Dębiński, uzyskali dobre wyniki we wszystkich strzelaniach. Żołnierze tych pododdziałów umiejętnie posługiwali się bronią, wykazali wysoką aktywność i samodzielność przy wykonywaniu zadań ogniowych. Sukcesy te zostały osiągnięte dzięki skrupulatnemu przygotowaniu zajęć a przede wszystkim dzięki przygotowaniu materiałowemu. Nie we wszystkich jednak pododdziałach dowódcy przejawili tyle starań o dobre wyszkolenie ogniowe podwładnych. Niektórzy oficerowie - czołgiści nie zawsze należycie, z punktu widzenia metodyki, organizują zajęcia. Na przykład w pododdziale oficera Paczosa nie przestrzegano zasad stopniowania trudności w nauczaniu. Zajęcia instruktorsko-metodyczne i treningi ogniowe nie odpowiadały stawianym wymaganiom, a u oficerów Helina i Lewandowskiego w ogóle ich nie prowadzono. Nie wszędzie jeszcze wyrzeczono się w szkoleniu uproszczeń i uwarunkowań. Niekiedy przejawia się jeszcze dążenie do szkolenia podwładnych na przyrządach w klasie, w oderwaniu od wyszkolenia taktycznego, zamiast w terenie w trudnych warunkach położenia bojowego. Ponadto niektórzy oficerowie nie doceniali znaczenia samodzielności w wykonywaniu zadań ogniowych przez każdego czołgistę.

Letni okres wyszkolenia dla wojsk pancernych jest okresem decydującym. W lecie wyszkolenie bojowe osiąga największy rozmach, tak co do treści — jak i charakteru zadań, przewidzianych programami wyszkolenia bojowego. Wyszkolenie ogniowe wraz z taktyką i wyszkoleniem technicznym (szczególnie nauką jazdy) tworzą podstawę bojowego wyszkolenia czołgistów. Okres letni powinien przejść pod hasłem dalszego doskonalenia umiejętności bojowych czołgistów, załóg i pododdziałów jako całości.

Wyszkolenie ogniowe, jak wiadomo, prowadzi się n i e p r z e r w a n i e. Jakkolwiek w okresie zimowym indywidualne wyszkolenie czołgisty zostało w zasadzie zakończone, jednakże w okresie letnim będzie ono nadal kontynuowane szczególnie w wykonywaniu szeregu strzelań szkolno-bojowych i przygotowawczych. Strzelania szkolno-bojowe są zakończeniem wyszkolenia indywidualnego strzelca z wyszkolenia ogniowego. Uczą one szkolonych samodzielnego wykonywania zadań ogniowych z różnych nieokreślonych dokładnie odległości w położeniu naj-

bardziej zbliżonym do bojowego. Należy wykonywać je obowiązkowo w składzie załogi, aby każdy z członków wykonywał swoje obowiązki funkcyjne i doskonalił się praktycznie w wykonywaniu zadania ogniowego. Ćwiczeń do wykonania strzelań szkolno-bojowych przewidziano niezbyt dużo.

W ćwiczeniach tych należy jednak starannie unikać błędnego ich traktowania, polegającego na tym, że niektórzy oficerowie dla osiągnięcia przejściowego efektu nadmiernie pomagają szkolonym w wykonywaniu ćwiczenia, a co jeszcze gorsze usiłują wpoić im wręcz mechaniczne, niecharakterystyczne dla rzeczywistych warunków bojowych nawyknienia. Oczywiście, że taką „metodą" nie przygotujemy pełnowartościowego strzelca, umiejącego samodzielnie wykonywać zadania ogniowe na polu walki, co jest przecież głównym celem szkolenia.

Walkę o jak najlepsze wyniki strzelań należy prowadzić drogą *podniesienia jakości nauczania*, a nie drogą mechanicznego przyswajania poszczególnych ćwiczeń. Walcząc o celujące wykonanie strzelań przez każdego szkolonego i pododdział, dowódcy nie powinni zapominać o wyszkoleniu ogniowym jako całości, o tym, że szkolimy żołnierzy nie dla poligonów, a — dla walki, która stawia konkretne wymagania w zakresie doskonałości ogniowej każdego czołgisty indywidualnie i pododdziałów jako całości.

Doświadczenia wojny wskazują na olbrzymie znaczenie we współczesnej walce *celnego i szybkiego ognia z czołga*. Dlatego też czołgistom stawia się wymagania — *strzelać celnie i szybko*. Jednakże i tu mamy pewne niedociągnięcia. Obserwując uważnie przebieg szkolenia ogniowego w wielu pododdziałach, możemy stwierdzić, że czołgiści szkolą się w strzelaniu nie tyle w jego pełnym zakresie, co w samej technice strzelania — a przecież to nie to samo. *Technika strzelania* — ładowanie broni, naprowadzenie działa na cel, odpalenie itd. — to tylko część tego co nazywamy umiejętnością strzelecką czołgisty. Możliwe, że w warunkach poligonowych jest to wystarczające, jednak w walce to stanowczo za mało. Krócej mówiąc, trafienie do celu z miejsca, z armaty czołga, mającej bardzo dobre dane balistyczne, nie przedstawia większych trudności. Pokażcie młodemu żołnierzowi lub nawet cywilowi, jak należy naprowadzać armatę i pozwólcie mu spokojnie wycelować, możecie być pewni dobrego wyniku. I jeżeli na tej podstawie ktoś powie, że strzelanie z czołga nie przedstawia szczególnych trudności, to będzie miał do pewnego stopnia słuszność,

gdyż danie strzału miało miejsce w nader uproszczonych warunkach, kiedy, jak to przyjęto nazywać, armata sama strzela. Zaproponujcie jednakże takiemu nowicjuszowi zająć miejsce w wieży, zamknąć włazy i rozkażcie mechanikowi-kierowcy prowadzić czołg — to z pewnością powie wam, że w takich warunkach nie tylko strzelać, ale nawet coś zobaczyć nie ma żadnej możliwości. Aby móc w walce stworzyć sobie dogodne warunki do dania celnego strzału trzeba: ocenić i wybrać cel, biorąc pod uwagę jego znaczenie; zająć w stosunku do celu dogodne położenie, określić dane do strzelania (odległość, podziałkę celownika itd.), szybko naprowadzić broń na cel i trafić go, uprzedzając w tych czynnościach nieprzyjaciela. I jeżeli strzelający nie potrafi w kurzu i dymie znaleźć potrzebnego mu celu i celnym strzałem szybko go zniszczyć, to możemy być pewni, że jego szkolenie odbywało się w uproszczonych warunkach. Wszystkie te umiejętności należy doprowadzić przez stałe treningi do automatyzmu, a do osiągnięcia tego nie wystarczy 2—3 zajęć. Wyszkolić celnego strzelca-czołgistę — to znaczy przygotować go do wykonywania wszelkich zadań ogniowych n a p o l u w a l k i. Gruntowna znajomość techniki strzelania powinna więc łączyć się z ogólnoogniowym i taktycznym przygotowaniem czołgisty z jego umiejętnością najwłaściwszego użycia swojej broni w skomplikowanym położeniu bojowym.

Program wyszkolenia ogniowego czołgistów obejmuje duży krąg zagadnień. Szkoląc strzelca w technice strzelania należy równocześnie zwracać uwagę na nauczanie z a s a d i p r z e p i s ó w s t r z e l a n i a. Nie są one zbyt skomplikowane i można je opanować pamięciowo. Nie to jednak jest najważniejsze, chodzi o to, aby czołgista rozumiał te zasady i umiał ze zrozumieniem stosować je praktycznie w walce.

W praktyce zdarza się niekiedy, że studiowanie zasad strzelania ogranicza się do zaznajomienia szkolonych z warunkami wykonywanego strzelania i podaje się im powierzchownie tylko te przepisy, z którymi bezpośrednio mają do czynienia podczas wykonywanego strzelania. Jest to oczywiście niewystarczające. Wykonanie poszczególnych ćwiczeń strzelań szkolno-bojowych i przygotowanie do nich należy łączyć z gruntownym studiowaniem przez czołgistów przepisów strzelania. Drogą nieustannych t r e n i n g ó w, obowiązkowo w pełnym składzie załogi wozu, należy wpajać strzelcom praktyczne umiejętności działania przy broni oraz zastosowanie tych zasad we wszystkich wypadkach strzelania z czołga, z którymi możemy spotkać się

w walce. Początkowo umiejętności te należy wyrabiać na przyrządzie celowniczym ustawionym na specjalnej podstawie, na makietach a następnie już na czołgu. Treningi ogniowe powinny być prowadzone ściśle według treści ćwiczeń. Np. przygotowując do odbycia ćwiczenia ze strzelania z krótkich przystanków, treść treningów powinna pomagać w przyswojeniu tego rodzaju prowadzenia ognia z czołgów.

Ponieważ wyszkolenie w okresie letnim obejmuje zasadniczo zgrywanie pododdziałów, to i w wyszkoleniu ogniowym na pierwszy plan występują zagadnienia *wyszkolenia pododdziałów jako całości*, łącząc w ten sposób wyszkolenie taktyczne i ogniowe w jedną całość. Jedynie strzelania szkolne można przeprowadzać bez elementów taktycznych; wszystkie pozostałe ćwiczenia, a tym bardziej strzelania bojowe w składzie pododdziałów należy przeprowadzać obowiązkowo na tle taktycznym. Tak samo nie można zaniedbywać wyszkolenia ogniowego na zajęciach i ćwiczeniach taktycznych; na wszystkich ćwiczeniach ze sprzętem i bez sprzętu należy stale pamiętać o szkole ognia. Wszelkie próby ograniczenia wyszkolenia ogniowego ramami poligonu przynoszą szkodę wyszkoleniu bojowemu czołgistów. W okresie tym, szczególnego znaczenia nabiera zagadnienie korelowania *przedmiotów i poszczególnych działów*, a przede wszystkim wyszkolenia ogniowego z taktycznym i nauką jazdy.

W celu wdrożenia szkolonych do walki w trudnych warunkach, przeciwnika należy podawać jako silnego, dobrze uzbrojonego i przygotowanego do wykonania szybkiego manewru.

Głównym zadaniem wyszkolenia ogniowego pododdziałów czołgów, jak żądają tego programy, jest nauczenie ich prowadzenia *celnego, taktycznie uzasadnionego* oraz właściwie i elastycznie *kierowanego ognia*. Niektórzy oficerowie mylnie sądzą, że kierowanie ogniem i korygowanie go to jedno i to samo. Kierowanie ogniem w walce obejmuje: odnajdywanie celów, organizację wskazywania celów, podział zadań pomiędzy czołgami w plutonie i między pododdziałami w kompanii, przygotowanie danych do strzelania, zgranie i połączenie ognia i ruchu oraz szereg innych zagadnień.

Ogień czołgów powinien być kierowany tam, gdzie jest potrzebny, winien on być elastyczny i skuteczny. Niedostatecznie zgrane pododdziały i załogi prowadzą ogień zwykle do tych celów, które pojawiają się w ich polu widzenia. Skutecznym sposobem uniknięcia tego błędu jest — nauczenie załogi umiejętnej

obserwacji pola walki, właściwego oceniania ważności celów, szybkiego określania odległości do nich, nauczenie dowódcy plutonu kierowania ogniem pododdziału. Osiąga się to drogą systematycznych i racjonalnie zorganizowanych treningów, prowadzonych równolegle ze strzelaniami szkolnymi i szkolno-bojowymi oraz przez systematyczne powtarzanie.

Niemniej ważnym zagadnieniem jest umiejętność *ześrodkowania ognia* czołgów i przenoszenia go z jednego celu na drugi, gdyż jak to wykazało doświadczenie ubiegłej wojny, prowadzenie ognia z czołgów i dział pancernych z dużych odległości na pełną skalę celownika, ma bardzo duże znaczenie. Tymczasem jednak część dowódców pododdziałów nie rozumiejąc ważności tej sprawy zaniedbuje ją, w wyniku czego załogi i pododdziały nie zawsze bywają dostatecznie zgrane pod tym względem oraz napotykają na pewne trudności w kierowaniu czołgami w walce (naturalnie dla walki czołgowej). *Manewrowanie ogniem, organizacja współdziałania ogniowego* tak wewnątrz pododdziałów, jak z sąsiadami i środkami wzmocnienia (wsparcia) — są to bardzo żywotne zagadnienia wyszkolenia ogniowego pododdziałów czołgów i ich dowódców.

Sprawdzianem wyszkolenia ogniowego są strzelania bojowe, które określają stopień przygotowania ogniowego załogi czołga oraz umiejętności metodyczne oficerów. Na nich dowódcy doskonalą się w kierowaniu ogniem i ruchem, nabierając wprawy w utrzymywaniu współdziałania ogniowego. Każdy podokres wyszkolenia bojowego (załogi, plutonu, kompanii) winien być zakończony ćwiczeniem taktycznym ze strzelaniem bojowym czołgów. Ćwiczenie to oraz strzelanie powinno być przeprowadzane w składzie etatowym pododdziałów z udziałem pododdziałów innych rodzajów wojsk. Omówienie odbytych strzelań należy przeprowadzać na miejscu strzelań.

Powstaje pytanie, jak należy uczyć podwładnych, jakie metody, sposoby i chwyty zastosować, aby osiągnąć to, o czym dotychczas mówiliśmy. Szkolenie w posługiwaniu się bronią, działoczyny przy broni czołga, składanie i rozkładanie broni oraz obsługiwanie sprzętu i uzbrojenia najlepiej prowadzić metodą poglądową z równoczesnym wykonywaniem wszystkich czynności przez szkolonych. W ten sposób wyrobimy pamięć ruchową, która w tym wypadku odgrywa decydującą rolę.

Wykonane ćwiczenie zapamiętuje się gruntownie i na długi okres czasu. Zasadą w nauczaniu działoczynów jest systematycz-

ne powtarzanie. Stosowanie natomiast pogadanek, jako metody szkolenia, w ogóle nie może mieć miejsca. Można je stosować jedynie jako omówienie pokazu.

Wspomnieliśmy już o znaczeniu powtarzania. „Powtarzanie jest matką nauk“ mówi stare przysłowie i nie trzeba chyba dzisiaj uzasadniać słuszności tej uznanej już od dawna w metodyce nauczania prawdy. Zdarzają się jednak mimo wszystko wypadki, że stosuje się je raczej przypadkowo, nie obejmując całości przedmiotu i nie powtarzając skomplikowanych i trudnych do przyswojenia fragmentów i słabo przerobionych rozdziałów lub zagadnień. W wyszkoleniu ogniowym, gdzie czynnik nabycia wprawy ma tak duże znaczenie, wyniki nauczania w dużym stopniu zależą od organizacji powtarzania. Należy tu jednak ostrzec przed nadmiernym powtarzaniem w krótkich odstępach czasu, gdyż mija się ono z celem i sprowadza ćwiczenie do bezużytecznego marnowania czasu.

W początkowym okresie opanowywania działoczynów przy broni czołga nie należy się spieszyć, lecz zwracać szczególną uwagę na dokładność wykonania chwytów i czynności. Zmuszenie szkolonego do szybkiego wykonania czynności, której jeszcze należycie nie opanował prowadzi do błędów i zniekształceń, na których usunięcie trzeba będzie zużyć dużo czasu i poświęcić wiele pracy. Przyśpieszyć tempo szkolenia można jedynie wówczas, gdy czynności są całkowicie opanowane, doszlifowane i szkolony wykonuje je już automatycznie i bez namysłu.

Mówiliśmy dotychczas o różnego rodzaju pamięci szkolonych i sposobach oddziaływania na nie. Skuteczne oddziaływanie na pamięć słuchową, wzrokową czy też ruchową, możliwe jest jedynie poprzez uprzednie skupienia uwagi szkolonych, bez której w ogóle nie można osiągnąć w pracy szkoleniowo-wychowawczej żadnych wyników. Zasadniczym bodźcem, który wzbudza i podtrzymuje uwagę jest zainteresowanie. Wzbudzenie przeto zainteresowania u szkolonych ma w procesie szkolenia decydujące znaczenie. Kierownik zajęcia (ćwiczenia) powinien umieć wiązać zagadnienia szkolne z innymi bardziej oddziaływującymi na wyobraźnię żołnierzy zagadnieniami, czyniąc je w ten sposób bardziej ciekawym.

W celu utrzymania w napięciu uwagi szkolonych, zajęcie musi być należycie zorganizowane i umiejętnie prowadzone. Materiał nauczania musi być przystępnie podany i należycie zabezpieczony materiałowo (w schematy, wykresy, przyrządy, broń itp.). Podanie materiału nie może być monotonne.

Konieczność utrzymywania w napięciu uwagi szkolonych ściśle wiąże się z aktywnością szkolonych w czasie zajęć. Przestrzeganie zasady aktywności w nauczaniu jest jednym z naczelnych postulatów metodyki. Jeżeli szkolony zna cel zajęcia, aktywnie bierze udział w pracy, wgłębia się myślowo w omawiane zagadnienie, samodzielnie wykonuje pewne czynności i wykazuje inicjatywę w odpowiedziach na stawiane mu pytania, możemy być pewni, że podawany mu materiał zostanie przyswojony.

Zajęcia z zasad strzelania w lecie najlepiej przeprowadzać w specjalnie urządzanych „ogródkach ogniowych".

„Ogródek ogniowy" należy urządzić w pobliżu miejsca rozmieszczenia jednostki, w otwartym terenie, który pozwalałby na prowadzenie szkolenia w obserwacji na wszystkie odległości, z których prowadzi się ogień z czołgów i dział pancernych. Ukształtowanie terenu powinno być różnorodne tj. winno mieć wyraźnie uwidocznione przedmioty terenowe, rozmieszczone w różnych odległościach i kierunkach. Urządzenie takiego „ogródka" powinno składać się z: 2—3 wież ćwiczebnych (czołgów, dział pancernych) lub podstaw z etatowymi przyrządami celowniczymi i pantografami — nakłuwaczami (wieże powinny stać na kołyszących platformach) 3-ch skrzyń z piaskiem, kompletem makiet miejscowych przedmiotów terenowych i celów; 3-ch przyrządów kołysania; 3-ch pantografów - nakłuwaczy do ustawienia na lufy armat wież lub czołgów; 3-ch ekranów z tarczą-kopertą; 3-ch ekranów do celów zmniejszonych; 3-ch zmniejszonych ekranów do pantografa-nakłuwacza; podstaw do sprawdzenia celności karabinów maszynowych (czołowego i sprzężonego). Należy także przewidzieć możliwość ustawienia tarcz do ćwiczeń szkolnych w rzucaniu granatem z wież szkolnych.

Ponadto należy mieć ćwiczebną armatę czołgową lub specjalny stend do przeprowadzania treningów ładowania armaty. Wokół armaty lub stendu należy zmontować ogrodzenie o wymiarach i kształtach wnętrza wieży, z uwzględnieniem przestrzeni zajmowanej przez amunicję w niej układaną oraz kilka ćwiczebnych naboi artyleryjskich. Można tam także w razie potrzeby, zainstalować urządzenie do treningu w strzelaniu do samolotów.

W takim „ogródku ogniowym" oprócz szkolenia z zasad strzelania można także prowadzić treningi ogniowe, zajęcia z obserwacji, określania odległości, wskazywania celów i rzucania granatów ćwiczebnych. Wskazane jest, aby taki „ogródek ogniowy" miał każdy batalion czołgów.

Przy pomocy przyrządów szkolnych i pomocy naukowych należy dokładnie wyjaśniać każdemu czołgiście te zagadnienia, które mają duże znaczenie praktyczne przy strzelaniu. Omówienie zagadnień teoretycznych należy potwierdzić praktycznym pokazem na pomocach szkolnych i sprzęcie.

Stosowanie przyrządów szkolnych polega nie tylko na tym, że pomagają one szkolonym w przyswajaniu pewnego zakresu wiadomości praktycznych, ale i na tym, że umożliwiają one kontrolowanie działania szkolonego w czołgu (np. pantograf - nakłuwacz), pomagają w określeniu popełnianych błędów itp. Posługując się przyrządami szkolnymi nie należy zapominać o konieczności ich uprzedniego sprawdzenia, gdyż w przeciwnym wypadku u szkolonych mogą powstać uzasadnione wątpliwości, co do celowości stosowania ich. Z drugiej strony niewskazane jest przeprowadzanie wszystkich zajęć na przyrządach, gdyż sprzyja to powstawaniu niesłusznych pojęć o trudnościach wykonywania zadań ogniowych w warunkach bojowych. Uzyskaną wprawę na przyrządach należy obowiązkowo utrwalać na sprzęcie i w terenie posiadającym różne dozory i cele. Z powyższego wynika, że przyrządy i pomoce szkolne są tylko środkiem do opanowania przez czołgistów wyszkolenia ogniowego, ale ich roli i znaczenia nie należy przeceniać. Tym niemniej zajęcia na czołgach powinny być obowiązkowo poprzedzane zajęciami na przyrządach szkolnych, a zajęcia ze sprzętem w każdych warunkach powinny być zabezpieczone odpowiednimi kontrolnymi i szkolnymi przyrządami. Należy także zwrócić uwagę na jeszcze jeden szczegół przy korzystaniu z przyrządów szkolnych, że przyniosą one korzyść wtedy, kiedy oficerowie prowadzić będą dokładną ewidencję wyników treningów na przyrządach.

W celu ustalenia jednolitej metody nauczania, pokazania wzorowej organizacji przerabiania ćwiczeń oraz zilustrowania nowych sposobów i zasad strzelania, należy równolegle z strzelaniami szkolno - bojowymi i przygotowawczymi oraz z zajęciami instruktorsko - metodycznymi organizować w miarę potrzeby pokazowe strzelania, powierzając ich przeprowadzenie najbardziej doświadczonym metodykom z wyszkolenia ogniowego. Zajęcia takie należy przeprowadzać nie później jak na 7—10 dni przed przeprowadzeniem zajęć na dany temat, aby dać możność oficerom i podoficerom jak najlepszego przygotowania się do nich.

Drugim ważnym warunkiem właściwej organizacji zajęcia jest ich należyte, z punktu widzenia konsekwentnego dążenia do osiągnięcia postawionego sobie celu, ułożenie. Trzeba umieć ze-

środkowywać uwagę szkolonych na głównych zagadnieniach tematu. Np., przy nauczaniu przepisów strzelania z czołga w ruchu kierownik zajęcia (co najmniej dowódca plutonu, lepiej dowódca kompanii) powinien przede wszystkim objaśnić właściwości tego strzelania oraz wskazać na stałe i niestałe wahania czołga, oraz uchylenia pocisku od celu pod wpływem posuwania się wozu bojowego. Jeżeli szkolony odpowiada na pytanie lub wykonuje czynności niedokładnie, to kierownik zajęcia zobowiązany jest natychmiast poprawić go.

Końcowym etapem w nauczaniu zasad strzelania jest wykonanie zadań ogniowych w terenie bez sprzętu i ze sprzętem (wieże szkolne, wozy szkolno - bojowe).

Doświadczenia przodujących pododdziałów uczą nas, że dobre wyniki w wyszkoleniu ogniowym osiągają te pododdziały, których dowódcy są sami w tym zakresie dobrze przygotowani i mają dużą w i e d z ę m e t o d y c z n ą. Każdy dowódca powinien być znawcą i gorącym entuzjastą metodyki, stanowi ona bowiem nieodzowny element jego codziennej pracy. Zagadnienia nauczania w armii nowego typu, jaką jest Ludowe Wojsko Polskie są nierozerwalnie związane z zagadnieniami wychowywania. Dlatego też cały przebieg wyszkolenia ogniowego trzeba umiejętnie opierać na tych najtrwalszych podstawach, jakie stwarza wysokie wyrobienie polityczne żołnierza, jego świadomość klasową, oddanie sprawie socjalizmu i głębokie umiłowanie swojej Ludowej Ojczyzny.

W pododdziałach czołgów mamy wiele załóg, które przodują w wyszkoleniu ogniowym, mających dobrych, wyśmienicie władających bronią strzelców. Metody ich pracy i doświadczenia należy szeroko r o z p o w s z e c h n i a ć. Sposób ten znakomicie przyczynia się do podniesienia wyszkolenia ogniowego w ogóle.

Jednym z najważniejszych warunków osiągnięcia dobrych wyników z wyszkolenia ogniowego w okresie letnim jest ż y w e, k o n k r e t n e i operacyjne k i e r o w n i c t w o ze strony nadrzędnych dowódców i ich sztabów. Dowódcy powinni osobiście wnikać we wszystkie szczegóły wyszkolenia ogniowego, znać przyczyny, które spowodowały te lub inne niedociągnięcia, starać się nie tylko o to, aby utrwalić osiągnięte wyniki, lecz stosować wszystkie środki do podniesienia jakości i organizacji wyszkolenia. Stała k o n t r o l a, pomoc metodyczna oficerom, planowanie dostosowane do właściwości każdego pododdziału czołgów zapewni osiągnięcie jeszcze wyższego poziomu z wyszkolenia ogniowego czołgistów.

Wielki dowódca Armii Radzieckiej M. Frunze żądał od dowódców, aby w swej pracy wyszkoleniowej usilnie pracowali nad „połączeniem dwóch linii — linii czysto wojskowej i politycznej". W myśl tej słusznej zasady wraz z podniesieniem odpowiedzialności członków Partii i ZMP-owców za własne wyszkolenie ogniowe, należy wszystkie formy pracy partyjno - politycznej skierować na uzyskanie jak najlepszych wyników z wyszkolenia ogniowego przez wszystkich żołnierzy jednostek pancernych.

Nieustanna walka z uwarunkowaniami i upraszczaniem, krytyka niedociągnięć w nauczaniu, propaganda doświadczeń przodujących oficerów i załóg, organizacja wzajemnej pomocy koleżeńskiej, szerokie wykorzystanie tradycji bojowych w wychowaniu i osiągnięciu najlepszych metod — wszystko to powinno służyć sprawie wychowania mistrzów ognia z broni czołga.

Podnosić mistrzostwo ogniowe czołgistów — to znaczy wzmacniać siłę i gotowość bojową wojsk pancernych.

Ppłk dypl. W. STOLARCZUK

O ZBOCZENIU POCISKU

(w odpowiedzi na list ppor. Berkowicza Onufrego z J.W. 1578)

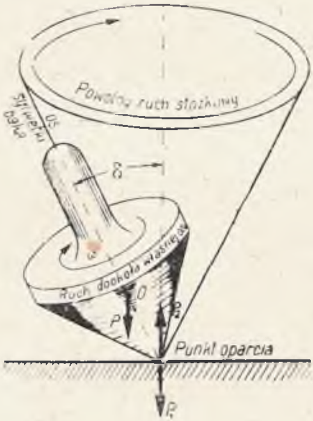
Zrozumienie przyczyn braku zboczenia pocisku przy strzelaniu pionowym jest niemożliwe bez wyjaśnienia przyczyn powodujących zboczenie pocisku podczas jego ruchu po torze płaskim i stromym. Rozpatrując ruch pocisku w powietrzu zauważymy, że siła oporu powietrza nie tylko zmniejsza donośność toru, ale jednocześnie z tym odchyla głowicę pocisku, dążąc do jego przewrócenia.

Aby usunąć przewracające oddziaływanie siły oporu powietrza, tj. nadać pociskowi stateczność w czasie lotu, nadaje się pociskowi szybki ruch obrotowy za pomocą gwintów w przewodzie lufy. Wiadomo, że ciało szybko obracające się dookoła własnej osi jest odporne na działanie sił, które dążą do zmiany położenia tego ciała względem jego osi ruchu. Jako przykład, że szybkie obracanie się (wirowanie) ciała nadaje mu stateczność, może służyć zwykły bąk.

Postawiony prostopadle nie obracający się bąk przewraca się dlatego, że jego środek ciężkości położony jest wyżej punktu oparcia i jego równowaga jest chwiejna (nie stała). Jeśli nadamy bąkowi szybki ruch obrotowy dookoła własnej osi, to będzie on stał prostopadle lub prawie prostopadle do punktu oparcia (stołu), dopóki szybkość wirowania będzie dostateczna do przeciwdziałania sile ciężkości dążącej do przewrócenia bąka. Stateczność ta jest tak duża, że jeśli obracający się bąk lekko popchniemy, to pomimo działania siły ciężkości nie upadnie on. Przy czym bąk odchyli się nie w kierunku działania siły, lecz w kierunku ruchu i pod kątem 90° do kierunku przyłożonej siły.

Taką właściwość polegającą na przeciwstawieniu się siłom zewnętrznym dążącym do spowodowania zmiany położenia osi bąka (pocisku) nazywa się **żyroskopową równowagą** bąka (pocisku).

Przyłóżmy w punkcie oparcia bąka dwie siły P_1 i P_2 przeciwległe co do kierunku, równoległe i równe sile ciężkości P(rys. 1).



Rys. 1. Ruch obrotowy bąka

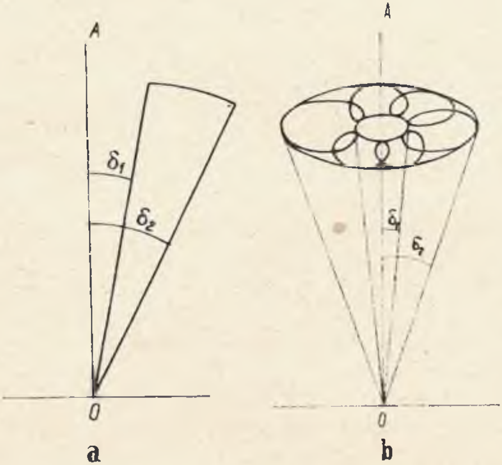
Kąt między osią bąka i linią pionową oznaczymy literą δ. Siła P_1 będzie wówczas zrównoważona z oporem oparcia. Natomiast siły P_u P_z będą tworzyły parę sił. Ta para sił PP_2 będzie dążyła do zwiększenia kąta δ, tj. przewrócenia, tak samo jak siła oporu powietrza stara się przewrócić pocisk. Dopóki jednak szybkość ruchu bąka jest dostateczna, bąk nie pada.

Przy obracaniu się osi bąka dookoła linii pionowej, oś jego powoli opisuje powierzchnię stożkową dookoła linii pionowej (rys. 1). Taki ruch nazywa się **ruchem stożkowym**.

Szybkość kątowa ω_2 ruchu stożkowego (ruch osi sylwetki bąka) jest znacznie mniejsza od szybkości ω_1 ruchu samego bąka dookoła jego osi. Ten ruch osi bąka charakteryzuje się także tym, że kąt, o który jego oś odchyla się od linii pionowej, zmienia się co pewien czas od minimalnej wielkości δ_1 do maksymalnej δ_2 (rys. 2a). Takie wahanie osi bąka z amplitudą δ_2 δ_1 nazywa się **nutacją** (zboczenie wahadłowe). Szybkość kątowa nutacji jest także znacznie mniejsza niż szybkość kątowa obracania się bąka dookoła osi.

Fakt dwóch równoczesnych ruchów osi bąka — ruchu stożkowego i nutacji — prowadzi do tego, że koniec osi opisuje krzywą pomiędzy dwoma stożkowymi powierzchniami w kształcie pętli, jak pokazano na rys. 2b.

I w końcu, szybkość ruchu obracania osi bąka ω_1 zmniejsza się, kąt δ zwiększa się i bąk przewraca się pod działaniem siły ciężkości P (gdy szybkość obracania się ω_2 jest mała).



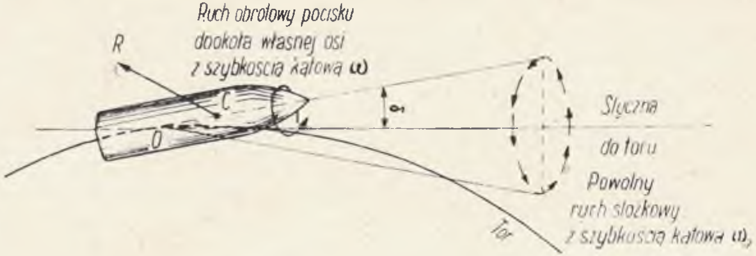
Rys. 2. Ruch osi bąka

Ruch pocisku podobny jest do ruchu bąka. Pocisk zachowa stateczność w czasie lotu wtedy, gdy nada mu się dostateczną szybkość obracania dookoła jego osi*.

Szybkość obracania się powinna być tym większa, im dłuższy jest pocisk, im mniejszy jest jego ciężar i im większa jest odległość pomiędzy środkiem ciężkości i środkiem oporu. Siła oporu powietrza powoduje zjawisko powolnego stożkowego i nutacyjnego ruchu podobnego do tego, który wykonuje bąk pod działaniem siły ciężkości, dążącej do jego przewrócenia. Przy tym zjawiska obserwowane u bąka i zachodzące w stosunku do jego oparcia rozwijają się przy ruchu pocisku w stosunku do jego środka ciężkości.

* Szybkość obrotowa pocisku zależy od wielkości kąta skrętu gwintów i szybkości początkowej.

Jako oś powolnego, stożkowego ruchu pocisku na prostolinijnym odcinku toru służy styczna do toru w punkcie ciężkości pocisku. Kąt δ pomiędzy osią pocisku i styczną jest kątem nutacji (rys. 3).



Rys. 3. Powolny ruch stożkowy pocisku na prostolinijnym odcinku toru

W rezultacie pocisk w czasie lotu zachowuje stateczność i jakoby „śledzi" swoją głowicą styczną do toru. Innymi słowami kąt pomiędzy osią pocisku a styczną do toru zmienia się na całym torze w małych granicach (zwykle nie więcej niż 2°).

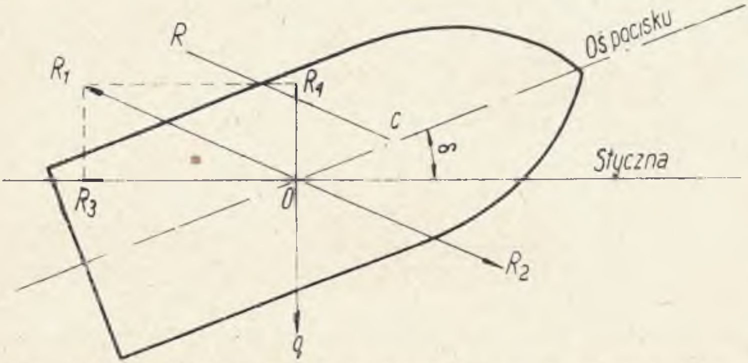
Rozpatrzymy szczegółowo przyczyny powstania powolnego stożkowego ruchu i wynikające z niego następstwa. Obracający się podłużny pocisk wyrzucony z lufy wykonuje oprócz ruchu postępowego również ruch obrotowy dookoła własnej osi, której kierunek pokrywa się z linią rzutu, tj. styczną do toru w punkcie wylotu.

W czasie ruchu pod wpływem obracania się pocisku dookoła własnej osi, ta ostatnia (podobnie jak bąka) będzie starała się zachować nadane jej początkowo położenie. Jednak kąt zawarty między styczną do toru i poziomem wylotu stale będzie się zmniejszał dlatego, że tor ma kształt krzywej skierowanej wklęsłością w dół. Dlatego pocisk obniżając się będzie podstawiał pod działanie spotkanego prądu powietrza nie tylko głowicę, ale i część swojej dolnej powierzchni.

Para sił RR_2 (rys. 4) stara się przewrócić oś ruchu pocisku w płaszczyźnie rzutu w górę, tj. dąży do przewrócenia pocisku głowicą do góry i w tył. Tak samo jak bąk, pocisk będzie się starał przeciwstawić temu przewróceniu.

Przewracanie jednak będzie, ale nie w płaszczyźnie działania pary sił RR_2, lecz na zasadzie właściwości bąka pod kątem 90° do kierunku działania siły R, tj. oś pocisku odchyli się w prawo od płaszczyzny rzutu.

W związku z powyższym zmieni się kierunek i wielkość siły oporu powietrza R, zmieni się położenie płaszczyzny przechodzącej przez parę sił, która to płaszczyzna także odchyli się w bok.



Rys. 4. Siły działające na pocisk nieobracający się w czasie ruchu

Pod działaniem pary sił, której wielkość i położenie zmieniły się w przestrzeni, głowica pocisku będzie się w dalszym ciągu obracała, ale ruch jej będzie skierowany pod kątem 90° do tej nowej już płaszczyzny, w której znajdowała się zmieniona para sił tak co do wielkości jak i kierunku.

Jeśli na przykład głowica pocisku w swoim ruchu była odchylona w prawo od płaszczyzny strzelania, to dalsze jej przesunięcie będzie skierowane w dół.

W związku z powyższym wierzchołek głowicy pocisku obracając się opisze pełne koło, a oś pocisku przy ruchu prostolinijnym będzie opisywała dookoła stycznej do toru płaszczyzną stożkową, której wierzchołek będzie się znajdował w środku ciężkości pocisku, tj. będzie odbywał się powolny ruch stożkowy pocisku (rys. 3).

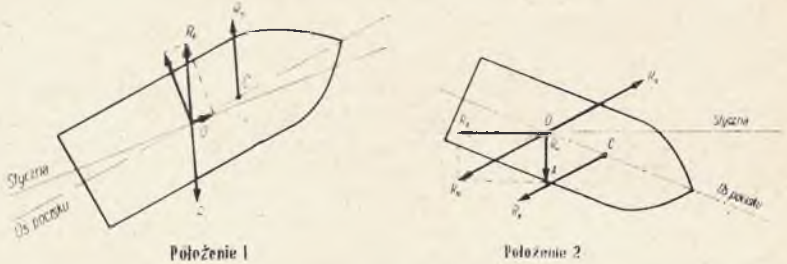


Rys. 5. Powolny ruch stożkowy pocisku na linii krzywej odcink toru

W wyniku tego, że na linii krzywej odcinka toru styczna do niego przez cały czas obniża się, oś powolnego ruchu stożkowego dążąc do pokrycia się ze styczną będzie pozostawała nieco w tyle od tego obniżenia i w każdym momencie będzie przechodziła nieco wyżej stycznej. W związku z tym, osią powolnego ruchu stożkowego nie będzie styczna do toru, lecz jakaś inna linia prosta, która nazywa się osią dynamiczną (rys. 5). Ponieważ styczna do toru nie pokrywa się z osią dynamiczną, powoduje to dodatkową zmianę kąta δ zawartego między osią pocisku i styczną w płaszczyźnie rzutu. Dlatego też tworzy się pewna nowa, dodatkowa siła oporu powietrza skierowana pionowo w górę, tj. w płaszczyźnie rzutu i przyłożona w środek oporu (rys. 6). Lecz w takim wypadku, z powodu żyroskopowego zjawiska, pocisk powinien odchylić się prostopadle do płaszczyzny rzutu. W rzeczywistości przenosząc tę siłę do środka ciężkości otrzymamy siłę i parę sił zupełnie podobną do przedstawionej na rys. 4, działającą w płaszczyźnie prostopadłej i przechodzącą przez styczną.

Pod działaniem tej siły pocisk otrzyma przyrost donośności, a w wyniku działania pary sił oś powolnego ruchu stożkowego będzie odchylała się w prawo od płaszczyzny prostopadłej na zasadzie wiadomych nam właściwości bąka.

To odchylenie osi powolnego ruchu stożkowego w prawo od stycznej spowoduje znowu zjawienie się nowej siły i nowej pary sił działających na pocisk. Zjawienie się tych sił tłumaczy się tym, że jeśli głowica będzie znajdowała się w prawo od płaszczyzny strzelania, to ciśnienie powietrza na lewą stronę pocisku będzie większe aniżeli na prawą (zjawisko tzw. „żagla“). Wynikiem tego będzie powstanie siły i pary sił, działających w płaszczyźnie prostopadłej do stycznej i skierowanej w prawo od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez tę styczną (rys. 6).



Rys. 6. Działanie na pocisk dodatkowej siły oporu powietrza, powstającej przy powolnym ruchu stożkowym pocisku

Para sił będzie dążyła do przewrócenia głowicy pocisku w prawo. Jednak oś powolnego ruchu stożkowego na zasadzie właściwości bąka odchyli się w dół pod kątem 90°, a więc oś pocisku będzie „śledziła" styczną do toru — oś pocisku obracając się dookoła stycznej nie bardzo odchyli się od niej.

W ten sposób wynikiem powolnego ruchu stożkowego jest to, że pocisk na całym torze będzie leciał głowicą do przodu oraz będzie jakoby „śledził" zmianę krzywizny toru i zawsze uderzał w cel ostrzem głowicy. Z tego samego powodu siła oporu powietrza we wszystkich punktach toru będzie skierowana prawie dokładnie wzdłuż osi pocisku.

W wyniku zaś działania siły przyłożonej do środka ciężkości pocisku powstaje odchylenie pocisku w prawo od płaszczyzny rzutu. Tor pocisku otrzyma kształt linii krzywej z wygięciem kierowanym w prawo.

To stałe odchylenie środka ciężkości pocisku w prawo od płaszczyzny rzutu nazywa się zboczeniem. Zboczeniem nazywa się także samą wielkość odchylenia będącą wynikiem obrotowego ruchu pocisku w powietrzu. Zrozumiałe jest, że wielkość zboczenia zależy od szybkości obrotowej pocisku, z którego zwiększeniem ono wzrasta.

Odchylenie pocisków od płaszczyzny rzutu przy stromym strzelaniu jest większe niż przy płaskim. Tłumaczy się to tym, że czas lotu pocisku do chwili osiągnięcia jednej i tej samej odległości przy strzelaniu stromym jest dłuższy, a w związku z tym czas działania pary sił oporu powietrza będzie większy. Z tego też powodu zboczenie zwiększa się w miarę zwiększenia odległości strzelania.

Wielkość zboczenia jak wykazują badania i doświadczenia nie jest proporcjonalna do odległości. Zwiększa się ona szybciej niż odległość i proporcjonalnie do kwadratu czasu lotu pocisku.

Podczas strzelania pionowego (przy $\Theta_0 = 90°$) zboczenie nie istnieje.

Motywuje się to tym, że pocisk w czasie swego ruchu nie spotyka siły oporu powietrza w kierunku przeciwległym lotowi (ruchowi) i dlatego nie tworzy się para sił przewracająca pocisk. Pocisk w tym wypadku zachowuje tylko jedno — obracanie się dookoła swojej osi.

Płk B. LUSIN

METODYKA I ORGANIZACJA TRENINGóW SZTABOWYCH

Znaczenie sztabów jako organu planowania i organizowania walk oraz przypadająca im w związku z tym rola w wyszkoleniu bojowym jest zupełnie oczywista. Doświadczenia bojowe Armii Radzieckiej, jak również doświadczenia szkoleniowe w warunkach pokojowych wskazują na to, że tylko dobrze przygotowany i zgrany sztab jest niezastąpionym organem dowodzenia dowódcy, zdolnym do zrealizowania każdej jego decyzji.

Doświadczenia Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego wykazały, że od sztabów wymagana jest duża elastyczność kierowania pododdziałami, ruchliwość i sprężystość dowodzenia nimi w walce. Od sprawnej i dokładnej pracy całego sztabu jak i poszczególnych jego oficerów zależy, w jaki sposób życie pododdziałów i oddziałów będzie planowane i zorganizowane. I na odwrót gmatwanina i niedbałość pracy sztabu, nieterminowe i opieszałe wykonywanie dokumentów ujemnie wpływa na wyszkolenie bojowe pododdziałów (oddziałów), a w walce — z reguły prowadzi do szkodliwych następstw.

O wartości sztabu decyduje przede wszystkim przygotowanie i wartość wchodzących w jego skład oficerów. Engels bardzo trafnie określił to mówiąc: „niskie kwalifikacje oficerów w niczym tak mocno nie uwidaczniają się jak w pracy sztabów". Dlatego też przygotowanie sztabu do pracy w warunkach bojowych jest w naszej codziennej pracy szkoleniowo-wychowawczej głównym zadaniem wszystkich dowódców.

Dowódca osobiście przygotowuje swój sztab. Nie oznacza to oczywiście, aby przez to rola szefa sztabu w przygotowaniu (wy-

szkoleniu) sztabu była ograniczona czy zmniejszona. Przeciwnie szef sztabu przygotowuje swoich oficerów teoretycznie, wdraża im praktyczne nawyki w wykonywaniu dokumentacji sztabowej, zgrywa i zespala poszczególne komórki sztabu. Dowódca także szkoli oficerów pod względem teoretycznym przeprowadzając zajęcia i wykłady na tematy taktyczne, przygotowuje sztab w całości jako organ dowodzenia na zajęciach dowódczo-sztabowych i ćwiczeniach z pododdziałami.

Różne są metody przygotowania sztabów. W tym artykule rozpatrzymy organizację i metodykę przeprowadzania treningu sztabowego.

Niekiedy w jednostkach zdarzają się wypadki, że wszystkie zajęcia szkoleniowe oficerów sztabu uważane są za treningi sztabowe. Treningi sztabowe są to zajęcia, które mają na celu szkolenie oficerów wyłącznie w praktycznym opracowaniu, w określonym czasie, dokumentów bojowych odpowiednio do zajmowanych przez nich stanowisk etatowych.

Planowanie treningów — to obowiązek szefa sztabu. Obliczając czas na ich przeprowadzenie należy mieć na uwadze, ażeby do kolejnego dowódczo-sztabowego ćwiczenia w polu lub innego ćwiczenia (np. na temat marszu i boju spotkaniowego) oficerowie przystępowali przygotowani drogą praktycznego opracowania podczas treningów wszystkich niezbędnych, bojowych dokumentów dotyczących planowania oraz organizacji marszu i boju spotkaniowego. Nie należy jednak przy tym wymagać sporządzenia wszystkich dokumentów, lecz tylko zasadniczych i tych, których opracowanie sprawia oficerom trudność z uwzględnieniem oczywiście nowej dokumentacji świeżo wprowadzonej do regulaminu lub instrukcji.

W organizacji treningów przeprowadzanych przez szefów sztabów niektórych jednostek spostrzeżono błędy, obniżające poziom tych zajęć i wpływające ujemnie na gotowość bojową sztabów, a mianowicie:

1. Niewłaściwy dobór tematów do treningów, oderwanie ich od konkretnych zadań wyszkolenia bojowego wyznaczonych do wykonania sztabom i wojskom. Np. w zimowym okresie szkolenia, przypuśćmy, że 15. 3 br., sztab ma wziąć udział w dowódczo-sztabowych ćwiczeniach na temat „Planowanie, organizacja i prowadzenie walk obronnych na szerokim froncie“, a tematyka treningów sztabowych przed 15. 3 zawiera zagadnienia dotyczące działań zaczepnych z forsowaniem przeszkody wodnej. Zachodzi tu szkodliwa niezgodność między pracą sztabu i jego szkoleniem.

2. W treningach sztabowych uczestniczą wszyscy oficerowie sztabu a niekiedy i dowództwa jednostki lub sztabu nadrzędnego (w tej liczbie kwatermistrz i kierownik tajnej kancelarii), opracowując wszyscy jeden i ten sam dokument. Podobna organizacja bywa motywowana tym, że przy stawianiu w ten sposób zagadnienia osiąga się możliwość wzajemnego zastępowania oficerów. Mamy tu do czynienia z błędną i nic nie dającą metodą prowadzenia treningów. Czy jest możliwe i czy w ogóle potrzebne, ażeby np. szef łączności jednostki zastępował oficera artylerzystę?

Wzajemne zastępowanie się jest sprawą ważną i szkolenie w tym kierunku należy prowadzić, lecz wewnątrz jednego wydziału lub służby, a nie wspólnie dla wszystkich wydziałów i służb. Np. wydział techniczny w żadnych warunkach nie może zastąpić wydziału wywiadowczego i odwrotnie.

3. Bardzo często treningi bywają przekształcane w zwyczajne zajęcia z wyszkolenia oficerów, kiedy zamiast praktycznej pracy oficerowie rozważają teoretycznie nad dokumentami a kierownik zajęcia wyjaśnia, jakie wymagania stawia się poszczególnym dokumentom, jaka powinna być kolejność poruszanych w nim zagadnień, jakie najczęściej popełnia się błędy w czasie jego opracowywania itp.

Treningi sztabowe prowadzi się z tym założeniem, że oficerowie już znają dokładnie wymagania i sposób opracowania dokumentu, lecz nie mają jeszcze dostatecznego doświadczenia i praktyki w jego zestawieniu w regulaminowo przewidzianym czasie.

4. Skład grup wyznacza się nie biorąc pod uwagę wykonywanych przez oficerów obowiązków funkcyjnych, doprowadza to do tego, że oficerowie służby kwatermistrzowskiej i technicznej ćwiczą się w przygotowaniu tego samego dokumentu, co i oficerowie sztabu.

W tym artykule przytaczam zasady organizacji i przeprowadzenia treningów sztabowych wykluczające moim zdaniem możliwość popełniania wymienionych wyżej błędów, a mianowicie:

1. Skład grup do treningów powinien ustalać osobiście szef sztabu włączając do nich tylko oficerów związanych w mniejszym lub większym stopniu z opracowaniem dokumentów operacyjnych. Grupy powinny być dwie, a mianowicie sztabowa i kwatermistrzowska, a w razie dużej ilości oficerów technicznych także i techniczna.

Kierownikiem pierwszej grupy będzie szef sztabu, drugiej kwatermistrz. Skład grup ogłasza się w rozkazie. Treningi obydwu grup powinny odbywać się jednocześnie, gdyż to znacznie ułatwia planowanie pracy sztabu i dowództwa.

2. W celu przeprowadzenia treningu kierownik dobiera i daje wydziałom do opracowania poszczególne dokumenty, obowiązkowo na tle jednego wspólnego dla wszystkich zadania. Na przykład, w marcu przerabia się „marsz i bój spotkaniowy jednostki". Szef sztabu przy udziale innych służb (kwatermistrzowskiej, technicznej) opracowuje jedno założenie dla obydwu grup (kwatermistrzowskiej i sztabowej), na którego tle prowadzi się wszystkie treningi w opracowywaniu dokumentacji na wyżej wymieniony temat.

Na czterogodzinnych zajęciach zaplanowanych np. na 12. 03 szef sztabu wyznacza do przerobienia następujące zagadnienia szkolne: oficerowi operacyjnemu — rozkaz do marszu, schemat szyku marszowego jednostki i obliczenie marszu; oficerowi zwiadowczemu — punkt do rozkazu bojowego o nieprzyjacielu, plan rozpoznania, oficerowi łączności — zarządzanie łączności, schemat łączności w marszu itd. Kierownik grupy kwatermistrzowskiej wyznacza zagadnienia szkolne dla swoich służb i wydziałów (sekcji).

Dobierając te zagadnienia do treningów, należy naturalnie wziąć pod uwagę stopień przygotowania oficerów. I jeśli np. wiadomo z minionego okresu szkolenia, że rozkaz bojowy do marszu został napisany szybko i dobrze, a tabela marszu czy schematyczne obliczenie marszu zostały sporządzone z poważnymi błędami, to należy przede wszystkim umożliwić nabycie wprawy w wykonaniu tych dwóch ostatnich dokumentów, a nie rozkazu bojowego.

Takie postawienie sprawy jest najbardziej celowe, ponieważ zmusza oficerów do praktycznej pracy, związanej z wykonywaną przez nich funkcją.

Zobowiązuje to również kierowników grup do jak najbardziej skrupulatnego przygotowania treningów sztabowych. Przeprowadzając treningi mające na celu wyszkolenie oficerów we wzajemnym zastępowaniu się w ramach poszczególnych wydziałów szef sztabu wyznacza bezpośrednio każdemu oficerowi dokumenty do wykonania, których opracowanie wchodzi w zakres pracy służbowej ich przełożonych czy starszych. Np. rozkaz bojowy z reguły opracowuje szef wydziału operacyjnego, a szef

sztabu poleca dla celów szkoleniowych wykonać ten dokument jego pomocnikowi, bez kontroli i pomocy szefa wydziału.

3. Uprzednio była już mowa o tym, że oficerowie uczestniczący w treningach powinni być do nich przygotowani pod względem teoretycznym, tzn. znać dobrze charakter nowoczesnej walki, służbę sztabową itd. Ażeby to osiągnąć, należy właściwie zorganizować szkolenie oficerów przyjmując w tym wypadku za podstawę indywidualne dokształcanie się oficerów. Jeśli oficer nie uczy się i nie pogłębia swoich wiadomości indywidualnie, to bez względu na ilość przeprowadzanych zajęć cel nie zostanie osiągnięty.

Można nauczyć oficera techniki wykonywania dokumentów, lecz w ten sposób nie wyrobi się u niego twórczego wysiłku i inicjatywy. Dlatego gwarancją jakościowego przeprowadzania treningów sztabowych jest szkolenie oficerskie, którego metody są znane czytelnikowi.

4. Pod względem rozmieszczenia szkolonych, treningi można prowadzić dwojako — w jednym ogólnym pomieszczeniu lub pozostawiając szkolonych w osobnych pomieszczeniach przy ich stałych miejscach pracy. Wydaje się, że ten drugi sposób należy stosować tylko w wypadkach przerabiania takich tematów, jak pisemne zestawienie oceny położenia, we wszystkich pozostałych wypadkach, najbardziej słuszne jest zebranie wszystkich uczestników w jednym pomieszczeniu. Ten sposób jest bardziej uzasadniony również z punktu widzenia metodyki, gdyż wszyscy oficerowie mogą porozumiewać się z sobą w celu rozstrzygnięcia niektórych spraw, a kierownik będzie mógł wpływać na pracę ćwiczących.

Przed rozpoczęciem zajęć przeznaczone do tego celu pomieszczenie należy zaopatrzyć w niezbędną literaturę, ragulaminy, instrukcje i inne pomoce. Miejsca przeznaczone do pracy oficerów powinny być tak przygotowane, ażeby zabezpieczały normalną pracę każdego uczestnika treningu.

Po rozpatrzeniu spraw organizacyjnych przejdziemy z kolei do metodyki przeprowadzenia treningu. Ażeby metodyczna strona treningu była jak najbardziej poglądowa i zrozumiała, rozpatrzymy ją na konkretnym przykładzie, a mianowicie: „opracowanie dokumentów z organizacji i planowania marszu z przewidywaniem boju spotkaniowego". Czas przeznaczony na ten temat — 4 godziny. Zakładamy, że oficerowie w grupach otrzymali już wspólne dla wszystkich założenie, nanieśli sytuację na ma-

py, nauczyli się jej, a pisemną ocenę przedstawili kierownikowi. Kierownik sprawdził wykonane prace i po dokonaniu odpowiednich poprawek zwrócił je wykonawcom oraz podał jednocześnie do wiadomości decyzję dowódcy na podstawie wytworzonego położenia.

Do mającego się odbyć treningu kierownik zobowiązany jest jak najdokładniej przygotować się. Na to przygotowanie składa się:

— przygotowanie samego kierownika;
— określenie zagadnień szkolnych do przerobienia, tj. kto i co powinien wykonać;
— opracowanie dodatkowych danych do ogólnego założenia niezbędnych do pracy oficerom podczas treningu (wychodząc z postawionych ogólnych celów).

Osobiste przygotowanie kierownika ma bardzo wielkie znaczenie, ponieważ musi on być przygotowany do udzielenia odpowiedzi na każde pytanie oficera dotyczące danego tematu, z zakresu taktyki i służby sztabów. W tym celu kierownik studiuje odpowiednie rozdziały regulaminów, instrukcji wykorzystania rodzajów wojsk, służby sztabów itp.

Jeśli w ub. roku wyszkoleniowym były już przeprowadzane na dany temat ćwiczenia dowódczo - sztabowe lub ćwiczenia z wojskami, dobrze jest przeanalizować wykonane wówczas dokumenty, w celu określenia ich słabych miejsc i wytypowania na tej podstawie zadań na czas treningów. Następnie określa się zagadnienia szkolne. Na czterogodzinne zajęcia nie należy ich zbyt wiele planować, lecz na napisanie każdego dokumentu trzeba koniecznie wyznaczyć realny czas, tj. taki, jaki jest rzeczywiście konieczny w warunkach bojowych, biorąc jednakże pod uwagę trudności zachodzące przy wykonywaniu danego dokumentu. Na przykład, na schematyczne obliczenie marszu więcej potrzeba czasu niż na zwykłe itd.

Do omawianego przez nas tematu mogą być wytypowane następujące zagadnienia szkolne:

— dla oficerów operacyjnych — rozkaz bojowy do marszu, tabela wyciągania kolumn i obliczenie marszu;
— dla oficerów zwiadowców — punkt do rozkazu bojowego o nieprzyjacielu, plan rozpoznania;
— dla oficerów artylerzystów — punkt do rozkazu bojowego o grupach artyleryjskich i zadaniach artylerii (w tej liczbie i artylerii przeciwlotniczej), skład odwodu przeciw-

pancernego i jego zadania, schemat przeciwlotniczego zabezpieczenia marszu (np. rejonu dłuższego przystanku);
— dla oficerów służby łączności — zarządzenie łączności na czas marszu i schemat łączności radiowej w marszu;
— dla oficerów służby chemicznej — plan obrony przeciwchemicznej w marszu i zarządzenie bojowe OPChem;
— dla oficerów służby inż.-saperskiej — punkt do rozkazu o składzie i zadaniach OZap i plan inż.-saperskiego zabezpieczenia marszu.

W podobny sposób opracowuje się zagadnienia szkolne dla pozostałych specjalistów sztabu (ilość wyznaczonych do opracowania dokumentów zależy także od ilości oficerów w wydziale lub w sekcji).

Po ustaleniu tych zadań kierownik przystępuje do przygotowania danych nie ujętych założeniem, których brak jednak uniemożliwiłby właściwe i wyczerpujące opracowanie dokumentów.

Na przykład, dla oficera łącznościowca należy przygotować schemat łączności i wyciąg z zarządzenia łączności wyższego sztabu; dla oficerów saperów — dane o technicznym stanie dróg i mostów, dane o brodach itd.; dla oficerów-zwiadowców — zadania (te można podać ustnie i pisemnie), jakie stawia dowódca i wyższy sztab rozpoznania.

Opracowane dokumenty powinny być bezwarunkowo uzgodnione z odpowiednimi dowódcami rodzajów wojsk (np. ze starszym dowódcą artyleryjskim) i dopiero wówczas przepisane na maszynie i zarejestrowane w tajnej kancelarii.

Rozpoczynając trening kierownik podsumowuje na wstępie wyniki ostatniego treningu i następnie wyznacza, kto jakie dokumenty bojowe powinien wykonać, a jeśli zachodzi potrzeba, wręcza za pokwitowaniem dodatkowe dane i wyznacza czas na wykonanie otrzymanych przez poszczególnych oficerów zadań.

W czasie trwania treningu nie należy zabraniać posługiwania się regulaminami i instrukcjami, lecz nawet wyjaśniać poszczególne niejasności dotyczące tak treści jak i samego układu dokumentu. Nie oznacza to oczywiście, ażeby samemu wykonywać dokumenty za oficera.

Po upłynięciu wyznaczonego na trening czasu zabiera się od oficerów ich zeszyty pracy specjalnie w tym celu zaprowadzone, na gotowych zaś dokumentach zaznacza się czas, w jakim zostały one opracowane.

Na tym jednak nie koniec. Kierownika ćwiczenia oczekuje teraz dużo większa i bardziej żmudna praca, jaką jest kontrola

i ocena wykonanych przez oficerów dokumentów. Prawidłowe podkreślenie braków i niedociągnięć w sformułowaniu, terminologii, kolejności układu dokumentu, wskazanie właściwego, w danym wypadku, rozwiązania i przyczyn niedociągnięć oraz braków w przygotowaniu oficera, które należy usunąć, ażeby dojść do doskonałości w opracowaniu danego dokumentu — oto treść tej pracy kierownika treningu sztabowego.

Sprawdzając wykonane prace należy być bezwzględnym, nawet jeśli chodzi o rzekomo niezasługujące uwagi usterki, takie jak błędy gramatyczne, przekręcanie nazw osiedli, używanie niewłaściwych skrótów itp. Szczególną uwagę należy zwracać, a jeżeli trzeba to i karać za przekręcanie postawionego zadania i decyzji dowódcy.

Wszystkie uwagi należy czynić w zeszycie pracy zaopatrując je wskazówkami, jakie rozdziały regulaminów lub instrukcji należy przerobić, ażeby stwierdzone błędy więcej się nie powtarzały.

Słabo przygotowanym oficerom należy poza tym polecić powtórne wykonanie danego dokumentu w czasie godzin nauki własnej.

Tak wyglądałyby zasadnicze zagadnienia organizacji i sposobu prowadzenia treningów sztabowych, które uważałem za konieczne poruszyć w niniejszym artykule.

Prof. dr K. WESOŁOWSKI

ZASADY OBRÓBKI CIEPLNEJ

Zależnie od przeznaczenia materiału metalowego wymaga się od niego różnych własności, w budowie maszyn przeważnie dobrych własności mechanicznych: wytrzymałościowych i plastycznych.

Własności te zależą od bardzo wielu czynników jak: sposób wytopu materiału, przebieg jego krzepnięcia, zastosowana obróbka plastyczna, lecz przede wszystkim od składu chemicznego i struktury.

Sposób wytopu i przebieg krzepnięcia mają na ogół mniejszy wpływ na własności materiału niż obróbka plastyczna.

Materiał przerobiony plastycznie: kuty, walcowany, prasowany itp. w stosunku do tego samego materiału odlanego wykazuje znacznie wyższe własności zarówno wytrzymałościowe (wytrzymałość na rozciąganie, twardość), jak i plastyczne (wydłużenie, przewężenie, udarność).

Dwa dalsze czynniki: skład chemiczny i struktura mają decydujący wpływ na własności materiału, gdyż skład chemiczny umożliwia przez zastosowanie odpowiedniej **obróbki cieplnej** uzyskanie żądanej struktury, mającej decydujący wpływ na własności.

Nie do wszystkich materiałów metalowych daje się jednak ją zastosować w jednakowym stopniu. Istnieją materiały, do których poza wyżarzaniem żadnej innej obróbki zastosować nie można. Materiały takie wykazują własności zawarte w bardzo nieznacznych granicach.

Stal należy do materiałów, do których można zastosować prawie wszystkie rodzaje obróbki cieplnej i z tego powodu można dla niej otrzymać różne własności w bardzo szerokich gra-

nicach. Jako przykład może służyć stal wysokowęglowa, która po zahartowaniu posiada twardość Brinella ok. 650 kg/mm², a po wyżarzeniu już tylko ok. 200 kg/mm².

Przez zastosowanie odpowiedniej obróbki cieplnej, polegającej na hartowaniu i następnym wyżarzaniu można otrzymać dla tej stali dowolną twardość, zawartą w granicach od ok. 650 do ok. 200 H_B

Pod **obróbką cieplną** rozumie się zabieg, a nawet kilka zabiegów cieplnych, składających się z ogrzewania do pewnej ściśle określonej temperatury, wygrzewania w niej przez pewien oznaczony czas i chłodzenia z określoną szybkością metalu lub stopu, znajdującego się zawsze w stanie stałym, w celu otrzymania pewnych żądanych własności chemicznych i fizycznych na skutek przemian fazowych i strukturalnych oraz usunięcia naprężeń, jednak bez zmiany składu chemicznego.

Zmiany te mają na celu zazwyczaj polepszenie:

a) własności mechanicznych;
b) własności plastycznych;
c) własności technologicznych;
d) obrabialności plastycznej na zimno;
e) obrabialności mechanicznej przez skrawanie;
f) odporności na korozję;
g) własności magnetycznych itp.

Obróbka cieplna, która odbywa się w specjalnym środowisku mającym na celu wprowadzenie do przedmiotu obrabianego obcego pierwiastka lub odprowadzenie z niego pierwiastka znajdującego się w nim — nosi nazwę **obróbki cieplno-chemicznej**.

Zarówno wprowadzenie jak i ewentualne odprowadzenie odbywa się na drodze dyfuzji w podwyższonej temperaturze.

Obróbka cieplna stopów metalowych możliwa jest do przeprowadzenia przede wszystkim dzięki:

a) przemianom alotropowym składników stopu;
b) zmianie rozpuszczalności składników stopu w zależności od temperatury.

Czynnikami, które warunkują rodzaj obróbki cieplnej są:

a) szybkość ogrzewania;
b) temperatura i czas wygrzewania;
c) szybkość chłodzenia.

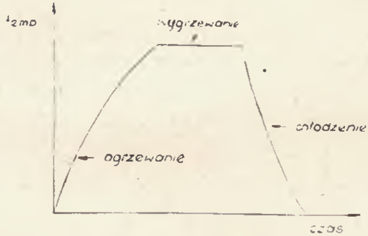
W obróbce cieplno-chemicznej do powyższych dochodzi jeszcze środowisko wygrzewania.

Przebieg każdej obróbki cieplnej w czasie da się przedstawić za pomocą wykresu jak na rys. 1, 2 lub ich kombinacji.

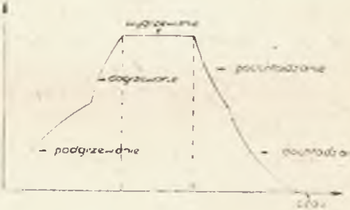
Zarówno ogrzewanie jak i chłodzenie można przeprowadzać w sposób ciągły lub stopniowo.

Ogrzewanie ciągłe materiału przeprowadza się w dowolnym piecu nagrzewanym bez przerw do żądanej temperatury (wygrzewania), a chłodzenie ciągłe — również bez przerw w dowolnym środowisku ochładzającym, zazwyczaj o temperaturze otoczenia (rys. 1).

Ogrzewanie stopniowe przeprowadza się zazwyczaj w dwóch piecach, przy czym w pierwszym podgrzewa się przedmiot do pewnej pośredniej temperatury, a następnie dogrzewa się go zwykle do właściwej temperatury w innym piecu nagrzanym do temperatury wyższej (wygrzewania), a chłodzenie stopniowe — w dwóch środowiskach ochładzających, przy czym najpierw podchładza się przedmiot w pierwszym o wyższej temperaturze, a następnie dochładza się w drugim o temperaturze niższej, zazwyczaj otoczenia (rys. 2).



Rys. 1.



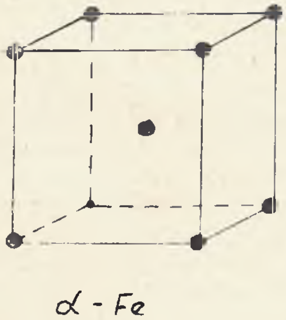
Rys. 2.

Żelazo czyste w temperaturze otoczenia tak jak inne metale w stanie stałym posiada budowę krystaliczną, tzn. że jego atomy nie są ułożone chaotycznie, lecz są uporządkowane, przy czym tworzą trzy rodzaje płaszczyzn równoległych i równooddalonych od siebie, a poza tym każda płaszczyzna jednego rodzaju jest prostopadła do wszystkich płaszczyzn pozostałych dwóch rodzajów.

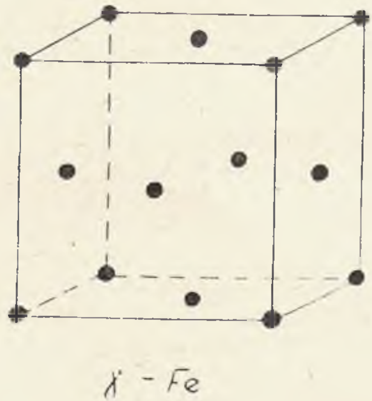
Najprostsza bryła geometryczna powstała z przecięcia się tych trzech rodzajów płaszczyzn jest sześcianem, którego naroża wyznaczone są przez atomy.

W omawianym wypadku, tzn. w żelazie, w środku każdego takiego sześcianu znajduje się jeszcze jeden atom. Żelazo, które posiada w ten sposób ułożone atomy (czyli siatkę przestrzennie centryczną układu regularnego), nosi nazwę ż e l a z a (rys. 3).

Jest ono trwałe aż do temperatury 906°, w której przechodzi w inną odmianę (alotropową) o nieco innym ułożeniu atomów.



Rys. 3.



Rys. 4.

Ta nowa odmiana żelaza posiada osiem atomów tworzących również naroża, lecz w środku każdej ze ścian, które są kwadratami, znajduje się jeszcze po jednym atomie, czyli razem ta najprostsza bryła geometryczna posiada już 14 atomów.

Żelazo, które posiada w ten sposób ułożone atomy (czyli siatkę płaskocentryczną układu regularnego) nosi nazwę ż e l a z a γ (rys. 4).

Żelazo α może rozpuścić w sobie maksimum 0,036% węgla i to w wysokiej temperaturze 721°. W temperaturach niższych ilość ta jeszcze maleje.

Roztwór stały węgla w żelazie α nosi nazwę f e r r y t u.

Natomiast żelazo γ rozpuszcza w sobie węgiel i to w ilości dość pokaźnej, bo 1,75% w temperaturze 1145° C. Rozpuszczalność ta w miarę obniżania temperatury również maleje, lecz w temperaturze 721° C wynosi jeszcze 0,89%.

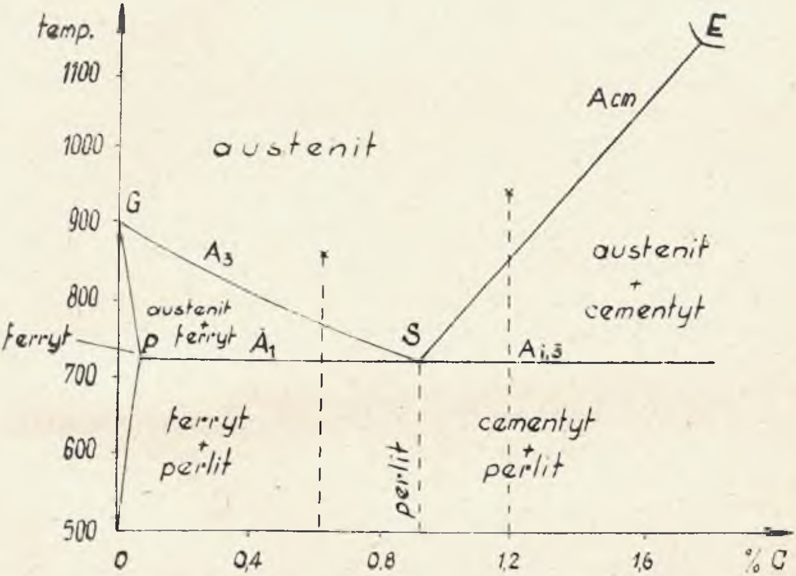
Roztwór stały węgla w żelazie γ nosi nazwę a u s t e n i t u.

Do teoretycznego opanowania zasad obróbki cieplnej stali niezbędne jest zrozumienie dwóch wykresów, a mianowicie:

odnoszącej się do stali części układu żelazo-cementyt i wykresu izotermicznego rozkładu przechłodzonego austenitu.

Rys. 5 przedstawia część wykresu żelazo-cementyt odnoszącą się do stali i to dla temperatur leżących poniżej 1000° C. Drugi składnik układu c e m e n t y t jest związkiem węgla z żelazem o wzorze Fe_3C i zawartości węgla 6,67%.

Na podanym wykresie równowagi (rys. 5) widać, że temperatura przemiany żelaza α w żelazo γ, która dla czystego żelaza wynosi 906° C i oznaczona została przez A_3, obniża się w miarę wzrostu zawartości węgla w stopach żelaza z węglem do zawartości węgla 0,89% w temperaturze 721° C, a po tym pozostaje już bez zmiany.



Rys. 5.

Linia ES oznaczona jako przemiana Acm przedstawia linię nasycenia austenitu węglem w różnych temperaturach.

Powyżej tych dwóch linii A_3 (dla stali o mniejszej zawartości węgla od 0,98%) i linii Acm (dla stali o większej zawartości węgla od 0,89%) znajduje się tylko austenit i w tym zakresie składów i temperatur jest on zupełnie trwały.

Przypuśćmy, że mamy stal o zawartości 0,6% C ogrzaną do temperatury powyżej A_3, wówczas stal ta ma budowę a u s t e-

n i t y c z n ą. W miarę powolnego oziębiania takiej stali po dojściu do temperatury przemiany A_3 zaczyna się z austenitu wydzielać ferryt. Ponieważ jest on bardzo ubogi w węgiel, przeto pozostały austenit, znajdujący się już w stopie obok ferrytu, staje się coraz to bogatszy w węgiel i w końcu w temperaturze 721° C osiągnie zawartość węgla wynoszącą 0,89%.

Ponieważ austenit w stanie równowagi poniżej tej temperatury jest już nietrwały, przeto dalsze oziębianie prowadzi do rozłożenia go na dwa składniki: ferryt i cementyt. Powstała na skutek rozkładu austenitu mieszanina ferrytu i cementytu nosi nazwę p e r l i t u.

Przemiana austenitu w perlit zachodząca przy bardzo wolnym studzeniu w temperaturze 721° C nosi nazwę eutektoidalnej i została oznaczona przez A_1.

Ponieważ do rozważań wzięto stal o zawartości 0,6% C, przeto otrzymana poniżej 721° C mieszanina nie będzie czystym perlitem, lecz mieszaniną ferrytu (który wydzielił się z austenitu w granicach temperatur od A_3 do A_1) i perlitu (powstałego na skutek rozkładu austenitu o zawartości 0,89% C w temperaturze A_1).

Podobnie będzie się przedstawiać sprawa, gdy będziemy rozpatrywać stal bogatszą w węgiel, np. o zawartości 1,2% C. Różnica polegać będzie tylko na tym, że z austenitu o tej zawartości węgla po dojściu do temperatury Acm wydzielać się będzie najpierw cementyt. Ponieważ cementyt jest bogatszy w węgiel niż wzięty pod uwagę austenit, przeto w miarę jego wydzielania pozostały austenit staje się coraz to uboższy w węgiel, aż osiągnie w końcu zawartość 0,89% węgla w temperaturze 721° C.

W tej temperaturze austenit ulega tak samo rozkładowi na perlit jak w wypadku poprzednim i wobec tego po przekroczeniu tej temperatury uzyskuje się dla stali o zawartości 1,2% C budowę cementytowo - perlityczną, w której cementyt wydzielił się z austenitu w granicach temperatur od Acm do A_1, a perlit powstał na skutek rozkładu austenitu o zawartości 0,89% C w temperaturze A_1.

Podobnie do poprzednich będzie się zachowywać również stal o składzie eutektoidu, tzn. o zawartości węgla wynoszącej 0,89%. Różnica polegać będzie na tym, że z austenitu o zawartości 0,89% węgla otrzymuje się przy studzeniu od razu perlit, a nie perlit z ferrytem (jak przy stali o zawartości 0,6% C) i nie perlit z cementytem (jak przy stali o zawartości 1,2% C).

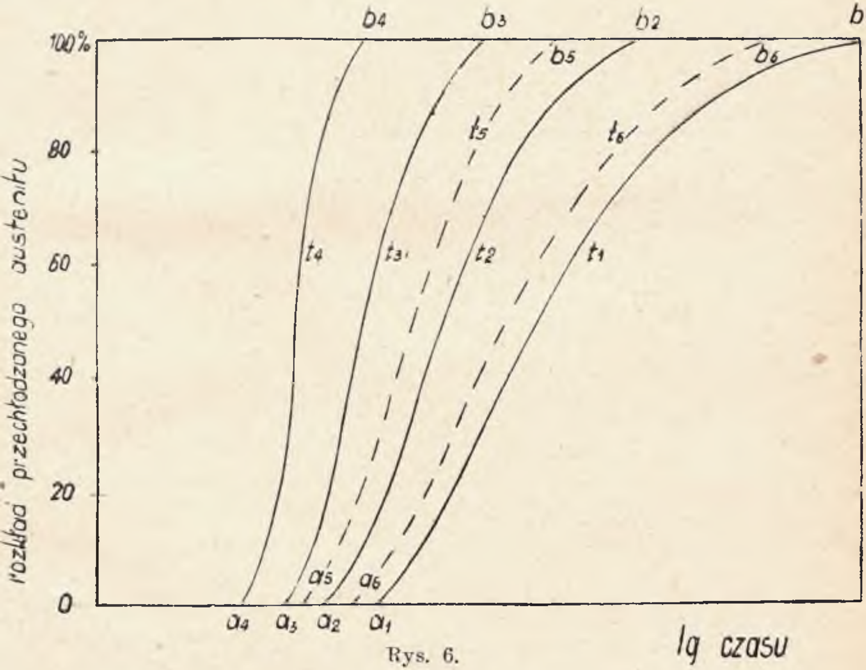
Wszystkie te struktury uwidocznione są na wyżej podanym wykresie równowagi (rys. 5).

Warunkiem koniecznym otrzymania takiego stanu jest bardzo wolne studzenie, gdyż wtedy rozkład austenitu w perlit zachodzi w temperaturze 721° C. Przy coraz to szybszym chłodzeniu rozkład ten zachodzi w coraz to niższej temperaturze, przy czym otrzymany perlit, a właściwie mieszanina ferrytu z cementytem jest coraz to drobniejsza.

Ponieważ austenit jest paramagnetyczny, a perlit ze względu na zawarty w nim ferryt — ferromagnetyczny, przeto przemiana magnetyczna może służyć do badań przechłodzonego austenitu w temperaturach poniżej 721° C.

Przemianę tę można badać w różnych temperaturach stałych przez szybkie chłodzenie austenitu do pewnej temperatury pośredniej i wytrzymanie w niej aż zajdzie całkowicie jego rozpad na ferryt i cementyt.

Rys. 6 podaje szereg krzywych chłodzenia stali o zawartości 0,89% węgla w różnych, coraz to niższych temperaturach (t_1 t_2 t_3 t_4 t_5 itd.).

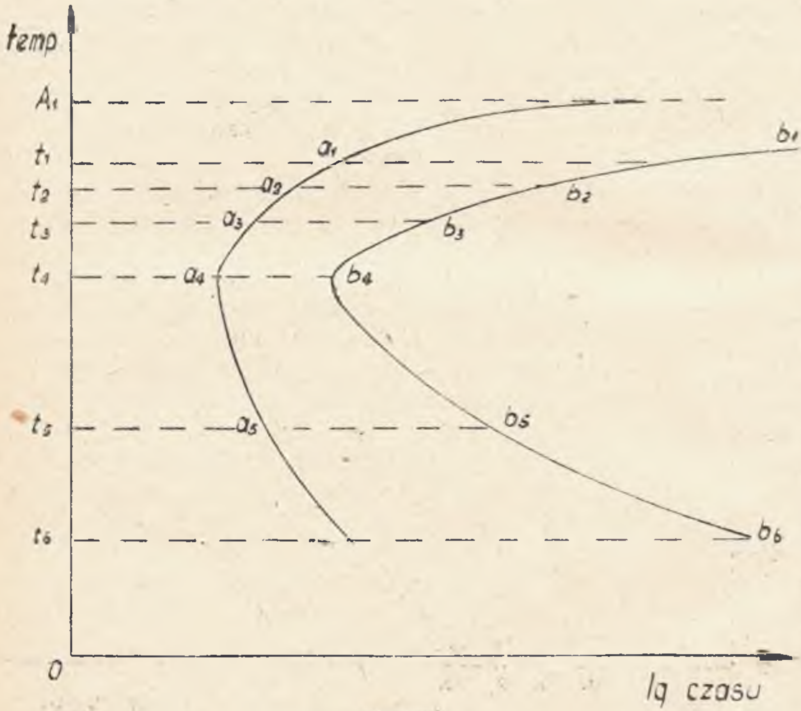


Rys. 6.

Jak z tego rysunku wynika, do pewnej temperatury (w tym wypadku t_4) rozkład przechłodzonego austenitu zaczyna się coraz to wcześniej i coraz wcześniej się kończy. W niższych jednak temperaturach od t_4 rozkład zaczyna się coraz to później i kończy się również coraz później, aż w pewnej temperaturze (stosunkowo niskiej) rozkład austenitu praktycznie już w ogóle nie zachodzi.

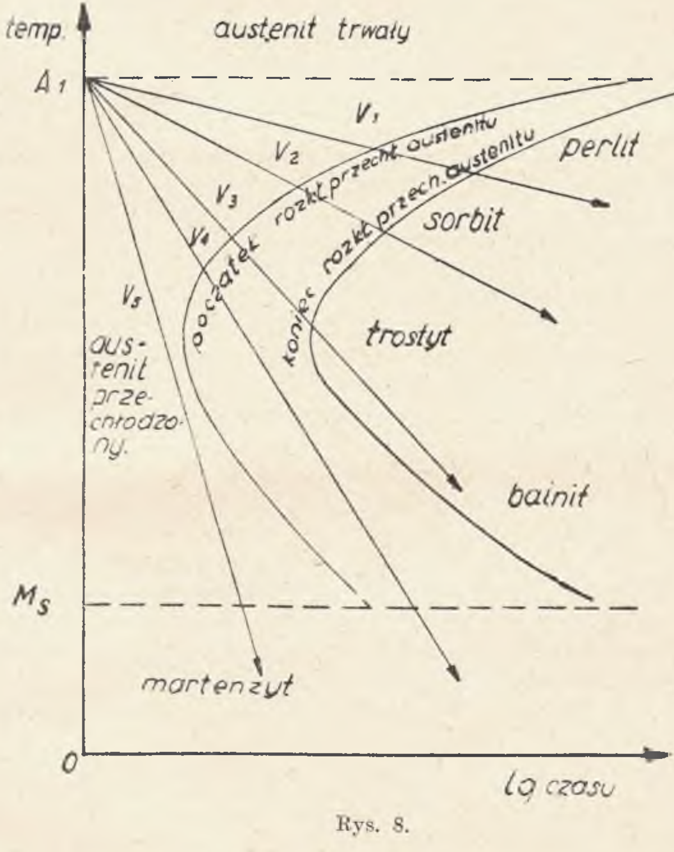
Natomiast w tych stosunkowo niskich temperaturach (ok. 150° C) zachodzi przemiana o zupełnie innym charakterze, a mianowicie przemiana przechłodzonego austenitu w martenzyt, który nie jest już mieszaniną (ferrytu i cementytu), lecz roztworem stałym przesyconym węgla w żelazie α.

Rozkład austenitu w ferryt i cementyt zachodzi stosunkowo powoli, gdyż posiada charakter dyfuzyjny, natomiast przemiana austenitu w martenzyt zachodzi bardzo szybko na skutek zmiany siatki przestrzennej żelaza α w siatkę przestrzenną żelaza γ.



Rys. 7.

Z krzywych przemian zachodzących w różnych temperaturach (t_1, t_2, t_3, t_4 itd), gdzie odcinki a_1, a_2, a_3, itd. odpowiadają czasom początku rozkładu od chwili przekroczenia temperatury A_1, a b_1, b_2, b_3 itd — czasom końca tego rozkładu można zbudować łatwo wykres zależności czasu początku i końca rozkładu przechłodzonego austenitu od temperatury, przy czym czas podany jest zwykle w skali logarytmicznej, aby łatwiej można było na tym samym wykresie podać zmiany zachodzące bardzo szybko i bardzo wolno (rys. 7).



Rys. 8.

Pierwsza krzywa na rys. 7 zbliżona kształtem do litery C podaje czas początku rozkładu przechłodzonego austenitu w mieszaninę ferrytu z cementytem, a druga — czas końca tego roz-

kładu. Natomiast linia pozioma M_s podaje początek niedyfuzyjnej przemiany przechłodzonego austenitu w martenzyt.

Martenzyt jest to składnik stali zahartowanej. Dzięki jego wielkiej twardości stal zahartowana posiada bardzo dużą twardość i wytrzymałość na rozciąganie, a dzięki jednoczesnej wielkiej jego kruchości stal zahartowana posiada minimalne cechy plastyczne.

Rys. 8 podaje szereg krzywych chłodzenia stali o składzie perlitycznym na tle tzw. wykresu „C" (izotermicznego rozkładu przechłodzonego austenitu).

Jak już wiadomo, pierwsza linia C podaje początek, a druga linia C — koniec izotermicznego rozpadu przechłodzonego austenitu. Powyżej linii A_1 istnieje austenit trwały, między linią A_1, pierwszą krzywą C i linią Ms — przechłodzony austenit, a poniżej linii Ms — martenzyt. Natomiast po prawej stronie drugiej krzywej C istnieje zawsze struktura będąca mieszaniną ferrytu i cementytu. Mieszanina ta, otrzymana w wysokiej temperaturze, jest gruboziarnista i nosi nazwę perlitu, w nieco niższej jest bardziej drobnoziarnista i nosi wtedy nazwę sorbitu, w jeszcze niższej jest jeszcze bardziej drobnoziarnista i nosi wtedy nazwę troostytu. Wreszcie w temperaturach poniżej najmniejszej trwałości przechłodzonego austenitu dochodzi cementyt w ferrycie do bardzo wielkiego rozproszenia, dając strukturę igiełkową, zwaną bainitem.

Zależnie od szybkości studzenia otrzymuje się różne struktury. Np. chłodząc z niewielką szybkością V_1 otrzymuje się perlit, gdyż krzywa chłodzenia przecina drugą krzywą C w miejscu za którym znajduje się pole perlitu, chłodząc z większą szybkością V_3 — otrzymuje się troostyt, gdyż krzywa chłodzenia przecina drugą krzywą C, w miejscu za którym znajduje się pole troostytu, a chłodząc z jeszcze większą szybkością V_5 — otrzymuje się martenzyt, gdyż krzywa chłodzenia nie przecina krzywych C w ogóle, lecz przecina prostą M_s.

Ppłk H. ROTOWSKI

JAK WYKONAĆ W JEDNOSTCE ŚCIĄGACZE DO TULEI WAHACZY CZOŁGÓW ŚREDNICH I CIĘŻKICH

W czasie przekonserwowania wozów bojowych, lub też w toku remontu, przy rozbiórce podwozia, często stwierdza się eliptyczne wypracowanie tulei wahaczy zarówno przednich (czołg średni i ciężki) jak i tylnych (czołg średni). Taki stan rzeczy stwarza konieczność wymiany ich na nowe — to znaczy wyciągnięcia z kadłuba starych, wypracowanych tulei i wprasowania na ich miejsce nowych, odpowiednio dopasowanych.

Wprasowanie do kadłuba nowych tulei nie wymaga specjalnych urządzeń i odbywa się stosunkowo łatwo, natomiast wyciąganie — zużytych, bez zastosowania przy tym specjalnych urządzeń, jest bardzo uciążliwe, a czasem wręcz niewykonalne. Niejednokrotnie można było zaobserwować „wyciąganie" tulei, w pododdziałach remontowych jednostek, sposobem prymitywnym przez przecinanie, przepiłowywanie, wykruszanie a czasem nawet wypalanie.

W celu ułatwienia pracy pododdziałom remontowym i znacznego skrócenia czasu remontu wozu, racjonalizatorzy naszych jednostek zaprojektowali i wykonali szereg ściągaczy, które poddano wszechstronnym próbom w różnych warunkach pracy. Ściągacze, które okazały się niezawodne w użyciu oraz praktyczne i łatwe w pracy, po dokonaniu pewnych ulepszeń konstrukcyjnych, przedstawiam na załączonych rysunkach. Prosty sposób ich wykonania oraz wyniki, jakie można osiągnąć posługując się nimi, czynią je nieodzownymi we wszystkich naszych jednostkach.

Ściągacz tulei wahaczy czołga ciężkiego

1 Budowa. Rys. 1.

Ściągacz składa się z następujących części:

a) śruby pociągowej — 1, z gwintem M-40x8, zakończonej z jednej strony: obudową z pokrętłem — 4, zakończonym dwoma podkładkami — 5, z drugiej zaś strony z odpowiednio wyprofilowanego czopa, zakończonego na długości 54 mm gwintem M-26x2. Śruba pociągowa wraz z pokrętłem powinny być wykonane ze stali;

b) ze wspornika — 2, o przekroju teowym z osadzoną wewnątrz, nagwintowaną tuleją — 6, przyspawaną górnym kołnierzem do obudowy, oraz z przyspawanych na końcu jego dwóch ramion podkładek — 7. Wspornik najlepiej przerobić z fabrycznego, nietypowego ściągacza, a o ile brak takowego, należy zaspawać odpowiednie odkówki;

c) z głowicy — 3, wywierconej wzdłuż osi (według rysunku) z jednej strony w kształcie stożka a z drugiej — w kształcie otworu o dwóch średnicach: przy wylocie 50 mm, wewnątrz — 32,5 mm. W głowicy wywiercone są promieniowo cztery otwory na trzpienie — 8, na przeciw których wycięte są cztery kanały na sprężyny dociskowe — 12. W czołowej płaszczyźnie głowicy, prostopadle do otworów trzpieni, przy krawędzi każdego z nich wywiercone są cztery otwory o ∅ 5 mm, w które wbija się ciasno kołki — 9, zabezpieczające trzpienie przed obracaniem się. Głowica powinna być wykonana ze stali. W cztery otwory głowicy zamontowane są stalowe, utwardzone trzpienie — 8, z jednej strony ścięte pod kątem odpowiadającym kątowi w tulei stożkowej, a z drugiej — zestrugane w celu powiększenia płaszczyzny roboczej. Trzpienie mają wycięcia na sprężyny dociskowe oraz wystrugane spłaszczenia, opierające się na kołkach głowicy i zabezpieczające trzpienie przed obracaniem się. Szerokość spłaszczenia wynosząca 12 mm całkowicie zabezpiecza ruch osiowy trzpieni. Sposób zamontowania sprężyn pokazuje szczegół „b";

d) z tulei stożkowej — 10, rozpierającej trzpienie, osadzonej na zatoczeniu końca śruby pociągowej i przyciśniętej podkładką pierścieniową — 11. Całość jest ściągnięta nakrętką koronkową — 15, zabezpieczoną sworzniem stalowym. Należy zwrócić uwagę na niezbyt silne dociąganie nakrętki — 15;

e) z nakrętki motylkowej — 18, nagwintowanej wewnątrz, z przyspawaną rurą — 17 i pierścieniem — 19.

Sposób użycia i praca ściągacza

Przed założeniem ściągacza należy:

a) odkręcić nakrętkę motylkową na śrubie pociągowej, wysunąć rozpierającą tuleję stożkową wraz ze śrubą pociągową aż do całkowitego zrównania się trzpieni z powierzchnią głowicy;

b) odkręcić wspornik na śrubie do tyłu na taką odległość, jaka potrzebna jest do uchwycenia przez trzpienie tylnej krawędzi tulei zaprasowanej w kadłubie.

Po wykonaniu tych czynności należy: wsunąć głowicę ściągacza w tuleję, aż do oparcia się wspornika o kadłub czołga z takim obliczeniem, aby poziom rozsuwalnych trzpieni był poza tylną krawędzią tulei wahacza. Następnie dokręcić (ręką) nakrętkę motylkową do oporu, przez co tuleja stożkowa rozsunie trzpienie głowicy — pokręcić pokrętłem śrubę pociągową do oporu, odkręcić na 3—4 obroty nakrętkę motylkową i obracając pokrętłem ciągnąć śrubę, aż do całkowitego wysunięcia się tulei z kadłuba czołga. Sprężynki na trzpieniach umożliwiają wyjęcie, w razie potrzeby, ściągacza z tulei bez całkowitego jej wyciągania z kadłuba.

Przy posługiwaniu się należy zwrócić uwagę, na całkowite rozsunięcie się trzpieni przy pracy ściągacza, na twardość ich, zabezpieczającą deformację, oraz na okresowe wygładzanie pilnikiem uszkodzonych krawędzi trzpieni. Taki sam typ ściągacza można wykonać do wyciągania przednich tulei wahaczy czołga średniego z tym jednak, że wymiary głowicy i trzpieni należy proporcjonalnie zmniejszyć, przystosowując je do tulei o średnicy wewnętrznej 95 mm.

Ściągacz tylnych tulei wahaczy czołga średniego

1. Budowa.

Rys. 2.

Ściągacz ten składa się z następujących części:

a) ze śruby pociągowej wierconej wewnątrz — 1, nagwintowanej — (gwint płaski M-40x8) i rozszerzającej się z jednego końca w głowicę. Głowica, wewnątrz roztoczona, ma w tylnej swej części gniazdo do stożka rury wspierającej — 3, a w przedniej części znajduje się wytoczony zaczep rygowy do szczęk rozpierających — 8. W czołowej części głowicy znajdują się cztery wkręcone kołki — 9 z łbami zapiłowanymi w kwadrat, zabezpieczającymi szczęki przed zsuwaniem się. Śruba pociągowa powinna być wykonana ze stali narzędziowej;

b) ze wspornika — 2, o przekroju teowym z przyspawaną wewnątrz tuleją gładką o średnicy wewnętrznej 62 mm. Wspornik ma dwa ramiona zakończone przyspawanymi podkładkami. Najwygodniej jest przerobić, o ile się ma nietypowy, kuto-lany wspornik fabryczny a w wypadku braku — należy pospawać odpowiednie odkówki;

c) z pokrętła — 5, dwu lub nawet czteroramiennego, nagwintowanego wewnątrz na całej długości, tak samo jak śruba pociągowa z prowadnicą cylindryczną, dopasowaną do tulei wspornika. Uchwyty należy przyspawać do kołnierza jak pokazano na rysunku. Całość pokrętła powinna być wykonana ze stali;

d) z czterech szczęk rozpierających — 8, wytoczonych początkowo z jednego walca, według wymiarów podanych na rys. 2, a następnie przeciętych na strugarce nożem w ten sposób, aby przestrzeń wystrugana między każdą szczęką wynosiła 10 mm. Jest to niezbędne do zabezpieczenia ruchu promieniowego szczęk. W czołowej części szczęki mają kołnierz o profilu stożkowym, którym chwytają tylną krawędź wyciąganej tulei, natomiast z drugiej strony szczęk znajduje się zaczep do uchwycenia głowicy. Pośrodku szczęk wytoczony jest kanał do pierścienia ściągającego — 10. Szczęki należy wykonać ze stali, a następnie koniecznie powierzchnie ich utwardzić;

e) ze stalowego drążka regulującego (odpowiedniej długości) — 4, zakończonego z jednej strony stożkiem a z drugiej na długości 105 mm gwintem metrycznym, na którą nakręca się nakrętkę — 11 z uchwytami — 12, wykonanymi ze stali;

f) z rury wspierającej — 3, wierconej wewnątrz i zakończonej stożkiem. Czołowa część stożka wykonana jest w kształcie kulistym i dopasowana do wklęsłego, tylnego końca szczęk. Rura musi być wykonana ze stali;

g) ze stalowego pierścienia — 7, zakładanego pomiędzy pokrętło i wspornik celem zabezpieczenia wspornika przed tarciem pokrętła.

2. Sposób użycia i praca ściągacza

Przed założeniem ściągacza do tulei należy:

a) cofnąć wspornik na śrubie, odkręcając pokrętło na taką odległość, jaka potrzebna jest do uchwycenia kołnierzem szczęk, tylnej krawędzi tulei;

b) odkręcić nakrętkę — 11 na taką odległość, jaka potrzebna jest do ściągnięcia się szczęk rozpierających (ściąga je pierścień);

Po dokonaniu wstępnych czynności należy wsunąć głowicę z szczękami do otworu przedniej tulei aż do oparcia się szczęk o czołową blachę przyspawaną do obudowy tylnej tulei wahacza. Należy tu zwrócić uwagę, aby stożek drążka regulującego był tak wykonany, aby w chwili ściągnięcia się szczęk przy wsuwaniu głowicy do tulei nie wystawał poza ich czoło, gdyż w tym wypadku uniemożliwi to dosunięcie kołnierza do przyspawanej do obudowy tulei blachy.

Po całkowitym wsunięciu ściągacza do tulei należy aż do oporu dokręcić nakrętkę — 11, co spowoduje rozparcie szczęk przez stożek drążka regulującego i usztywnienie ich przez dociśnięcie tuleją stożkową, rury wspierającej — 3 do ryglowych zaczepów głowicy, następnie obracając pokrętłem, wyciągać tuleje z kadłuba, aż do całkowitego jej wysunięcia się.

Wykonanie kołnierza szczęk o profilu stożkowym jest konieczne, gdyż często zdarza się, że tuleja wahacza jest tak głęboko osadzona w kadłubie, że kołnierz o profilu prostokątnym nie byłby w stanie wcisnąć się między tuleję, a przyspawaną do obudowy blachę czołową.

Należy zwrócić uwagę na dokładne wykonanie ściągaczy według rysunków, w pracy zaś na — odpowiednie ich obsługiwanie. Zapewni to osiągnięcie należytych wyników i długotrwałe użytkowanie przyrządów.

ROZWIĄZANIA ZADAŃ z Nr 3/51

Rozwiązanie zadania z Nr 1

1. W tabelach strzelniczych znajdujemy kąt celownika dla 800 m $\alpha = 0\text{-}09$;

2. Określamy kąt położenia celu według wzoru:

$$\varepsilon = \frac{1 \cdot 1000}{D} = \frac{4 \cdot 1000}{800} = 5$$

$$\varepsilon = 0\text{-}05$$

3. Znajdujemy kąt podniesienia według wzoru;

$$\varphi = \alpha + (-\varepsilon) = 9 + 5 = 4;$$
$$\varphi = 0\text{-}04.$$

Rozwiązanie zadania Nr 2.

1. Drogę przebytą przez czołg określamy na podstawie wzoru;

$$l = \frac{D \cdot K}{1000} = \frac{1200 \cdot 12}{1000} = 14{,}4 \text{ m}$$

2. Obliczamy szybkość posuwania się celu w jednej sekundzie.

$$V = \frac{14{,}4}{6} = 2{,}4$$

3. Znajdujemy szybkość celu w km/godz.

$$V_c = \frac{2,4 \cdot 3600}{1000} = 8,6 \text{ km/godz.}$$

Rozwiązanie zadania Nr 3

1. Do rozwiązywania podobnych zadań najlepiej jest zastosować wzór:

$$\Delta\alpha = \frac{1 \cdot 1000}{D} = \frac{1,30 \cdot 1000}{1000} = 1,30$$

2. W tabelach strzelniczych — zmiana kąta celownika o 0-01 odpowiada zmianie donośności toru pocisku o 100 m. Wobec tego, aby pocisk osiągnął cel, należy zmienić kąt celownika o 0-01.

3. Znajdujemy miejsce przechodzenia średniego toru pocisku przez cel. Różnica wartości kątowych 1,30 — 1 = 0,30 tys. co odpowiadać będzie wysokości przeniesienia punktu celowania w górę od podstawy celu według wzoru:

$$l = \frac{n \cdot D}{1000} = \frac{0,30 \cdot 1000}{1000} = 0,30 \text{ m}$$

W ten sposób średni tor pocisku przejdzie o 30 cm wyżej od podstawy celu.

$\Delta\alpha$ — zmiana kąta celownika w tysięcznych

l — połowa wysokości celu

n — różnica między zmianą kąta celownika w tysięcznych a donośnością toru pocisku przy zmianie kąta celownika o 0-01.

Rozwiązanie zadania Nr 4

Pole rażenia w terenie przy małych kątach spadu terenu w rejonie celu określa się według wzoru:

$$P_{rt} = \frac{W \cdot 1000}{\Theta + \omega};$$

P_{rt} — pole rażenia w terenie;
W — wysokość celu = 0,80 m;
Θ_c — kąt spadku terenu w tysięcznych na odległości 1200 m równa się 12 tys.;
ω — kąt spadu terenu w rejonie celu wynosi 2° lub 34 tys.;

Powyższe dane podstawiamy do podanego wzoru:

$$P_{rt} = \frac{0{,}80 \cdot 1000}{12 + 34} = 17{,}4 \text{ m.}$$

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

Zadanie Nr 1

Obliczyć pole martwe przy strzelaniu z 85 mm armaty czołgowej wz. 1944 do działa przeciwpancernego o wysokości 1,1 m, granatem odłamkowym z odległości 1000 m. Wysokość przeszkody równa się 4,2 m, a kąt upadku (Θ) — 0-12.

Zadanie Nr 2

W czasie strzelania z 85 mm armaty czołgowej wz. 1944 granatem odłamkowym na odległość 2500 m dano 6 strzałów i otrzymano 4 krótkie oraz 2 długie. Określić najbardziej prawdopodobne położenie celu w stosunku do średniego toru, jeżeli $Ug = 25$ m.

Zadanie Nr 3

Po daniu strzałów tarczowy podał, że w tarczy znajdują się 3 przestrzeliny. Ile dano strzałów, jeśli częstotliwość zdarzenia równa się 30%?

Zadanie Nr 4

Trzy czołgi prowadzą ogień do jakiegoś celu. Prawdopodobieństwo trafienia przy jednym strzale równa się 0,11% i jest jednakowe dla wszystkich czołgów. Obliczyć ilość pocisków potrzebnych do zniszczenia celu, jeśli wystarczy tylko jedno trafienie bezpośrednie.

Zadanie Nr 5

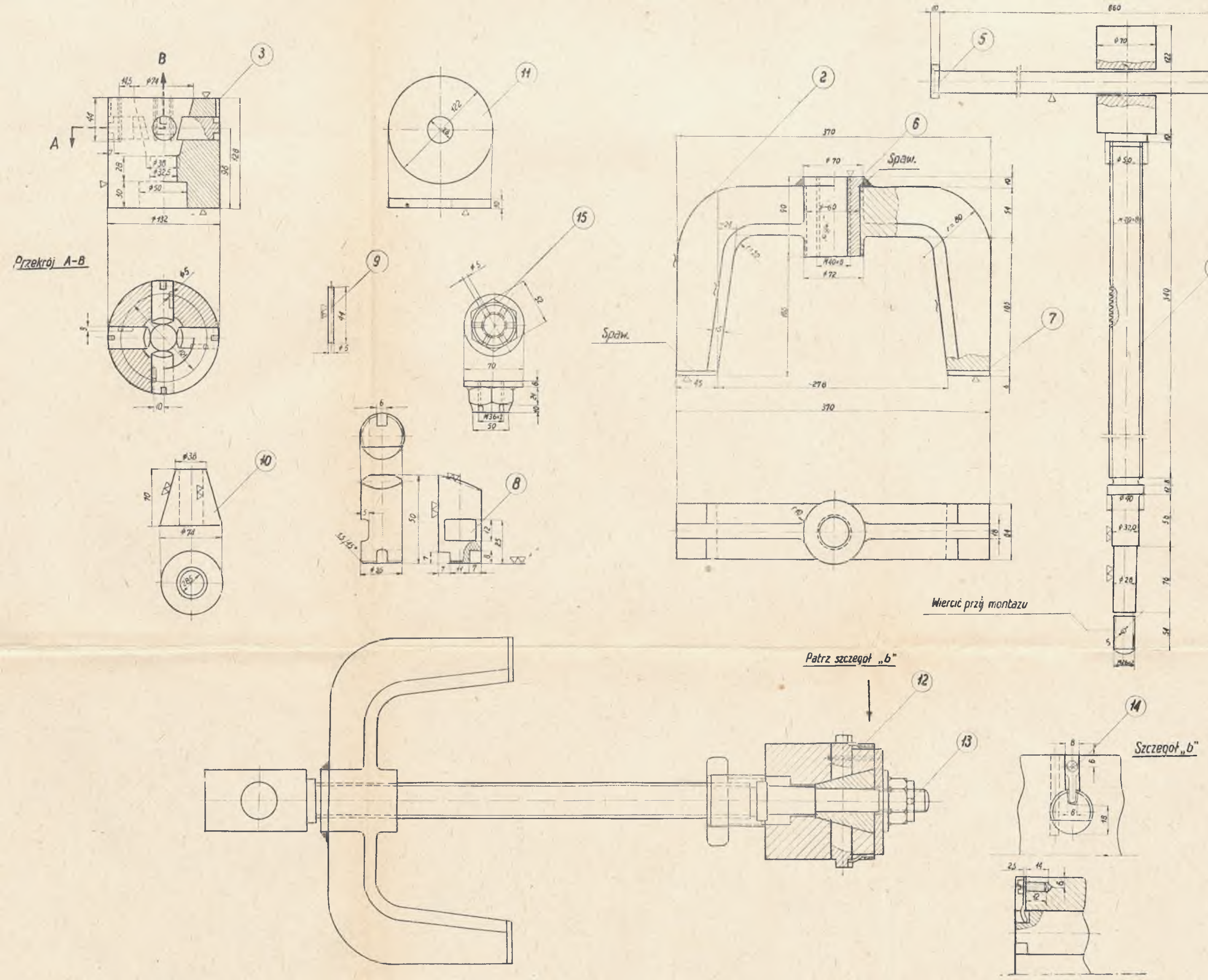
Obliczyć szybkość końcową 85 mm granatu odłamkowego na odległości 2000 m.

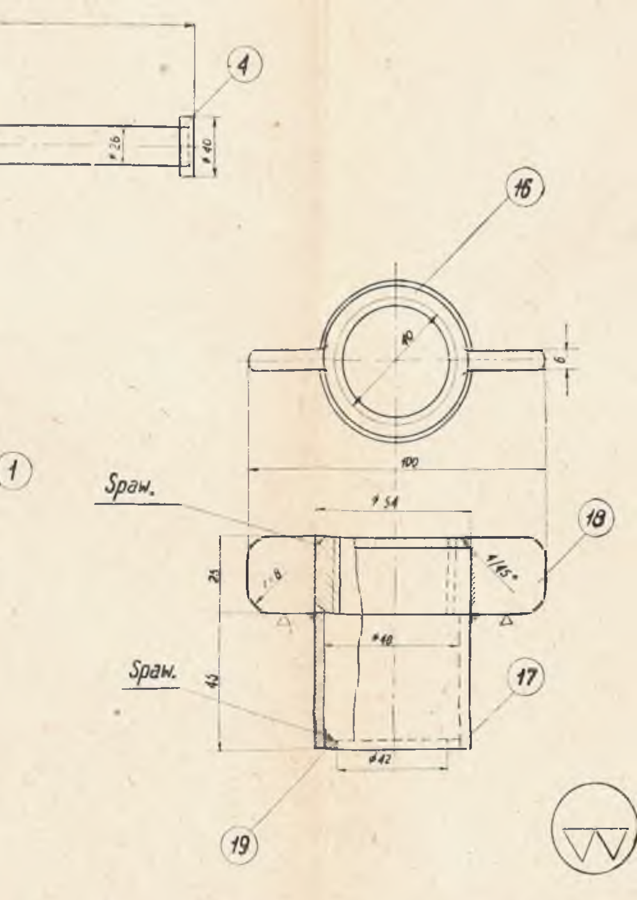
TREŚĆ

Redaguje Komitet Redakcyjny

ADRES REDAKCJI: Warszawa, ul. Królewska 1.
Telefon CA MON (8-96-80) wewn. 34-78.

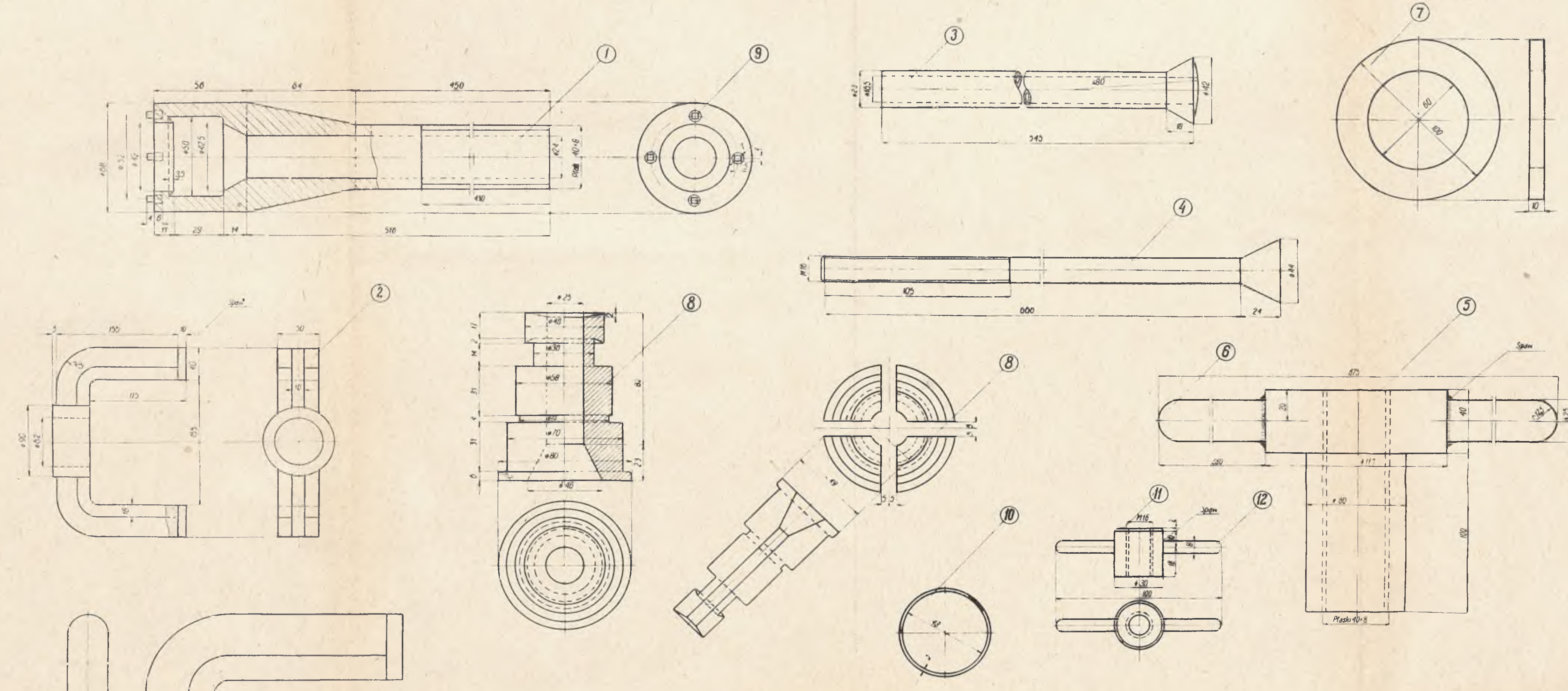
Cena zeszytu 4 zł 50 gr Konto PKO Nr I-1924/416
Druk. Wyd. MON Łódź. D-2-19002

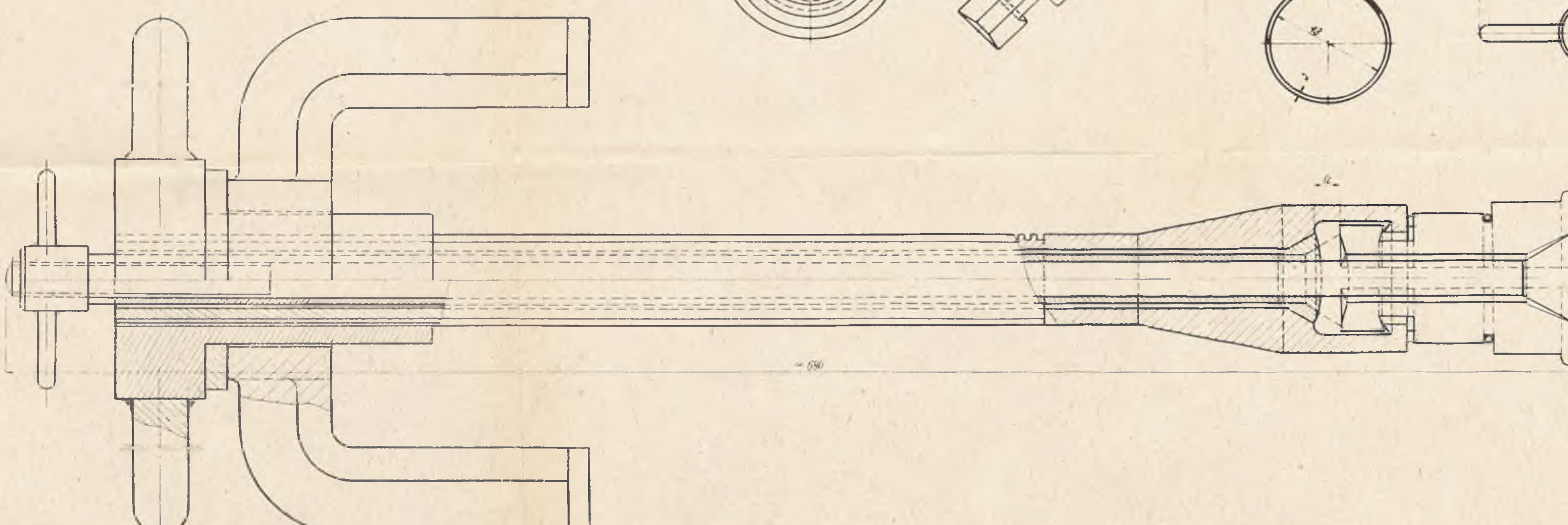




Ilość sztuk	Nr. części	Nazwa części	Materiał	Wymiary surow. materiału
1	19	Pierścień	Stal	⌀ 48 × 5
2	18	Ucha	Żel taśm	⌀ 6 × 24
1	17	Rura	Żelazo	⌀ 52 × 45
1	16	Tuleja z gwintem	Stal	⌀ 54 × 28
1	15	Nakrętka koronkowa	Stal	M26 × 2
4	14	Wkręty metalowe	Stal	M 5 × 12
1	13	Sworzeń	St srebrz	⌀ 5 × 52
4	12	Sprężyny	St sprez	25 × 32
1	11	Pierścień	St narz	⌀ 124 × 10
1	10	Tuleja stożkowa	St narz	⌀ 80 × 75
4	9	Kołki	Stal	⌀ 5 × 50
4	8	Trzpienie	Stal narzędzi utwardzona	⌀ 25 × 55
2	7	Podkładki	Stal	⌀ 6 × 45 × 46
1	6	Tuleja	St narz	⌀ 70 × 95
2	5	Podkładki	Żelazo	⌀ 40 × 10
1	4	Pokrętło	Stal	⌀ 28 × 665
1	3	Głowica	St narz	⌀ 125 × 130
1	2	Wspornik	Żelazo kuto lane	⌀ 75 × 550
1	1	Śruba pociągowa	St narz	⌀ 70 × 845

ŚCIĄGACZ TULEI WAHACZY CZOŁGA CIĘŻKIEGO





Nr części	Ilość części	Nazwa części	Materiał	Wym. surow.
12	2	Uchwyty	Stal	ϕ8×35
11	1	Nakrętka	Stal.narz	ϕ30×30
10	1	Sprężyna	St. spręż	ϕ30×150
9	4	Kołki	Stal	ϕ7×10
8	4	Szczęki	St.narz	ϕ80×105
7	1	Pierścień	Stal	ϕ100×10
6	2	Uchwyty	Stal	ϕ25×~280
5	1	Pokrętło	St.narz.	ϕ110×140
4	1	Drążek regulujący	St.rurow	ϕ45×690
3	1	Rura wspierająca	St.rurow.	ϕ44×550
2	1	Wspornik	Żel.kut.lan.	ϕ40×~400
1	1	Śruba pociągowa	St.narz.	ϕ70×575

ŚCIĄGACZ TYLNYCH TULEI WAHACZY CZOŁGA ŚREDNIEGO